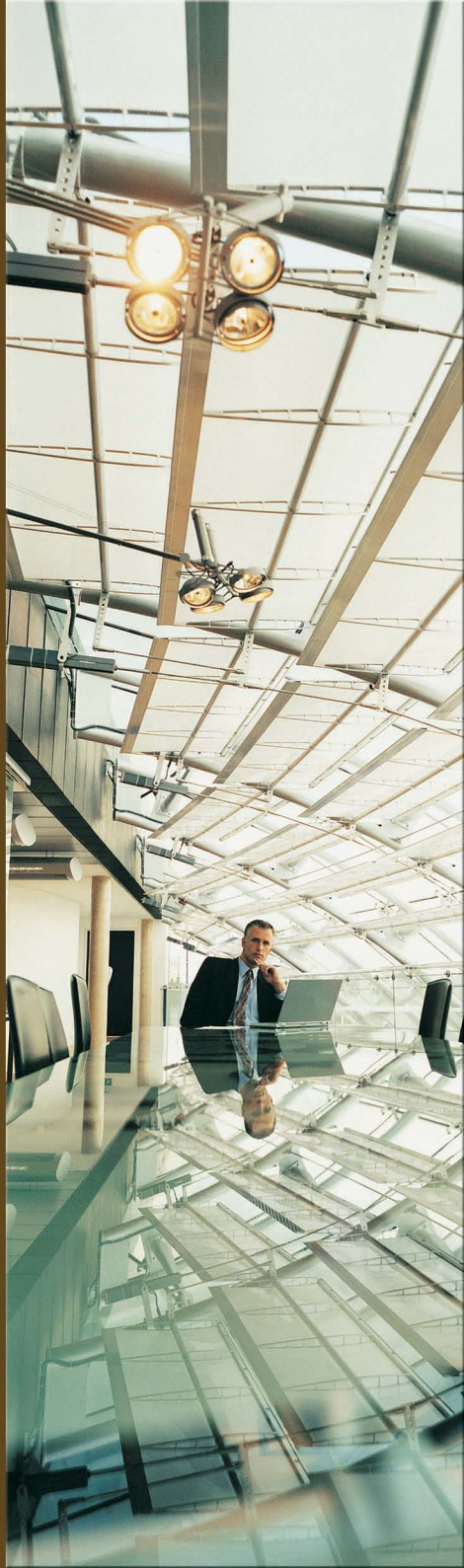


В.И. Логанина
О.В. Карпова
Л.В. Макарова

**УПРАВЛЕНИЕ
КАЧЕСТВОМ
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ
СТРОЙИНДУСТРИИ**



В.И. Логанина, О.В. Карпова, Л.В. Макарова

**УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ
СТРОЙИНДУСТРИИ**



Издательство Ассоциации строительных вузов
Москва, 2008

УДК 658.562
ББК 30.10у; 65.2/4 – 80 я73
Л69

Рецензенты: *А.А. Федосеев*, кандидат технических наук, доцент начальник отдела менеджмента Пензенской государственной технологической академии;
С.Н. Кислицына, кандидат технических наук, доцент (ПГУАС).

Логанина В.И., Карпова О.В., Макарова Л.В. Управление качеством на предприятиях стройиндустрии / Научное издание. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. – 216 с.

ISBN 978-5-9282-0414-3

Книга содействует организации работы по повышению качества и конкурентоспособности строительной продукции на предприятиях стройиндустрии.

Содержатся сведения об основах стандартизации систем управления качеством. Рассматриваются последовательная разработка системы менеджмента качества на предприятиях стройиндустрии, а также инструменты управления качеством и конкретные примеры их применения. Отражены вопросы, связанные с оценкой качества продукции.

Книга может быть полезна специалистам служб качества предприятий и организаций, занимающимся разработкой и внедрением современных систем управления качеством, а также студентам старших курсов, аспирантам и преподавателям строительных вузов.

ISBN 978-5-9282-0414-3

© Издательство АСВ, 2008
© В.И. Логанина, О.В.Карпова,
Л.В. Макарова, 2008

ПРЕДИСЛОВИЕ

Конкуренция и ужесточение требований рынка строительной продукции привели к необходимости развития и совершенствования систем качества (непрерывное улучшение и повышение эффективности функционирования элементов системы) путем активного внедрения принципов TQM (всеобщее управление качеством) и процессного (системного) подхода. Вышеотмеченные тенденции нашли свое отражение в требованиях стандартов ИСО серии 9000 версии 2000 года (российские аналоги: ГОСТ Р ИСО 9000:2001, ГОСТ Р ИСО 9001:2001, ГОСТ Р ИСО 9004:2001), которые направлены на реализацию следующих основных принципов: ориентация на потребителей; лидерство руководства; вовлечение работников; процессный подход; системный подход к менеджменту; постоянное улучшение; принятие решений на основе фактов; взаимовыгодные отношения с поставщиками.

Эффективная реализация вышеотмеченных принципов позволит предприятию гарантировать потребителю как выполнение всех требований сегодняшнего дня, так и выполнение требований в будущем и резко повысить свой рейтинг на рынке.

В первой главе монографии представлен материал о порядке создания системы менеджмента качества (СМК), приведен перечень необходимых при этом документов; изложен процессный подход при создании СМК, уделено внимание процедуре сертификации СМК.

Во второй главе рассмотрена система контроля качества продукции, включающая входной, технологический и приемочный контроль качества, приведено нормативное обеспечение этих видов контроля применительно к некоторым видам продукции. Значительное внимание также уделено статистическим методам контроля качества продукции и статистическому приемочному контролю.

В третьей главе приведены основные группы показателей качества готовой продукции, а также методы оценки их абсолютных значений. Рассмотрены методы определения уровня качества готовой продукции.

Четвертая глава содержит сведения о статистических инструментах качества. Приведены сведения о методологии «Шесть сигм».

Издание предназначена в качестве дополнительной литературы для студентов, инженерно-технических работников, занимающихся вопросами обеспечения качества и конкурентоспособности продукции.

Авторы будут признательны за все замечания, высказанные по содержанию книги.

1. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

1.1. Интегральная модель управления качеством

В связи с вступлением России в ВТО исключительно важное значение приобретает процесс управления качеством.

Стремление к непрерывному улучшению хорошо иллюстрирует цикл PDCA (круг Деминга), содержащий непрерывно повторяющиеся стадии: планирование, действия, контроль результатов, коррекцию (рис. 1.1).

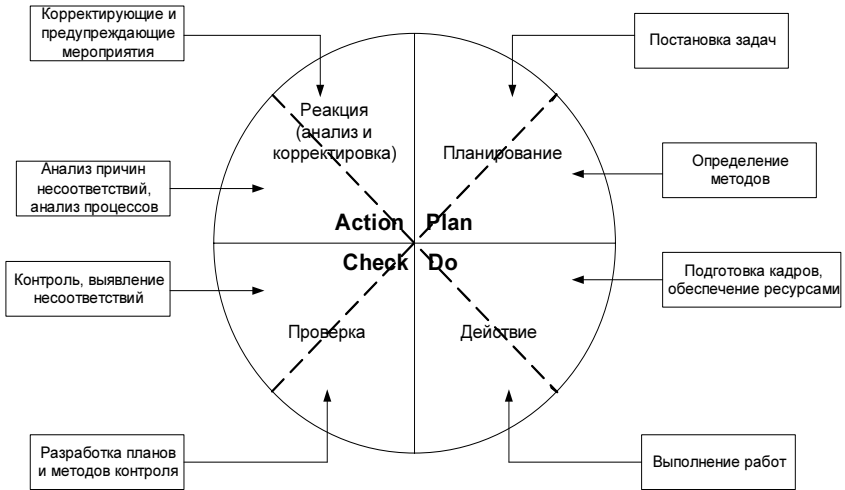


Рис. 1.1. Цикл PDCA – круг Деминга (прил. 4)

Задача создания системы качества в соответствии с требованиями стандартов ИСО 9000 новой версии 2000 г. должна рассматриваться как задача изменения технологии управления предприятием в соответствии со стандартами управления MRP/ERP. Принцип системного подхода к менеджменту ориентирует на переход от менеджмента качества к менеджменту предприятия. Стандарт ИСО 9004:2001 распространяет процессный подход на управление всей организацией, т.е. принципы менеджмента процессов лежат в основе любой деятельности. Для эффективного функционирования системы менеджмента качества в этой связи необходимо определить многочисленные и взаимосвязанные процессы и управлять ими.

Процесс, затрагивающий управленческие функции с различной иерархией, называется межфункциональным. Среди множества межфункциональных процессов особое внимание уделяется бизнес-процессам. При внедрении стандартов ИСО 9004:2001 руководство организации должно идентифицировать бизнес-процессы, которые непосредственно относятся к реализации продукции или услуг.

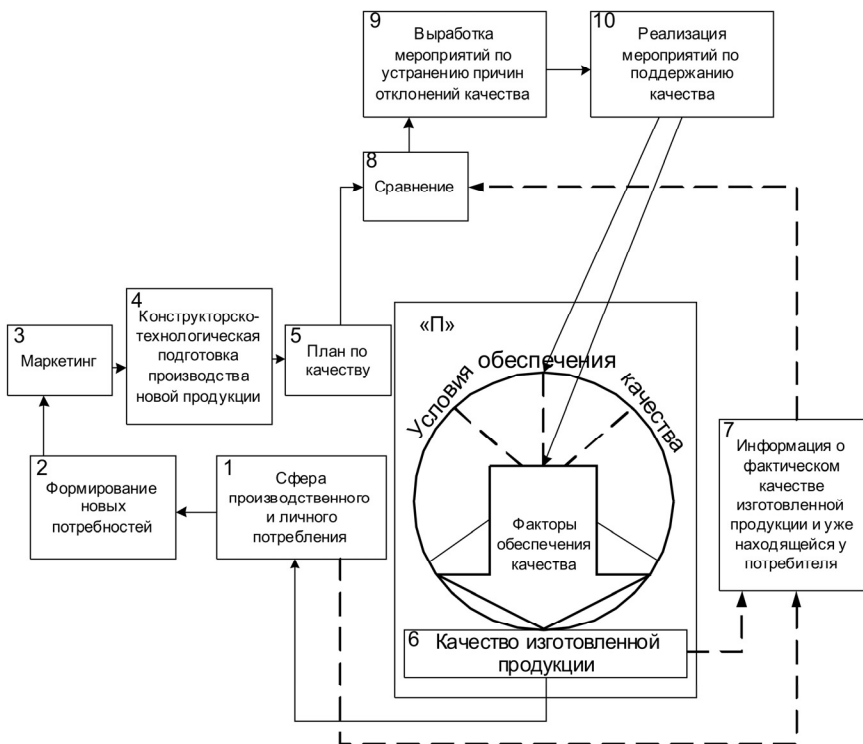


Рис. 1.2. Схема механизма системы управления качеством продукции предприятия

В соответствии с принципом процессного подхода каждый из внутренних процессов жизненного цикла продукции (ЖЦП) (маркетинг, проектирование и разработка продукции или услуги и др.) должен быть выделен и описан, т.е. построена его модель: после присвоения имени, идентификации выходных и входных потоков и управляющих воздействий назначается хозяин (владелец) процесса.

Хозяин процесса – это руководитель высшего звена, который во время действия процесса несет за него ответственность.

Для каждого процесса устанавливается система его управления с обязательным измерением параметров и характеристик. При этом должны быть определены критерии качества процесса. В рамках каждого процесса следует определить список выполняемых ключевых работ (операций), организовать и вести мониторинг затрат на эти работы и в установленные периоды составлять отчет об этих затратах.

На рис. 1.3 перечислены обязанности основных категорий сотрудников, которые являются характерными для организаций, основанных на процессном подходе. Владельцы процессов «закупают» ресурсы у владельцев

ресурсов, разрабатывают и внедряют свои процессы. Сотрудники-операторы выполняют работу в процессах.



Рис. 1.3. Владельцы и руководители процессов

Обязательства и профессиональный рост каждого оператора в организации могут регулироваться различными соглашениями, в том числе следующими:

- личный план профессионального роста, описывающий основные курсы, которые должен освоить оператор процесса, а также его возможные продвижения в компании на ближайшие один–три года;
- план участия в процессах, указывающий, какой процент времени оператор затрачивает на участие в различных процессах в течение года;
- соглашения, определяющие условия, на которых оператор процесса обязуется выполнять некоторую работу (этот тип соглашений используется по преимуществу для консультантов, приглашаемых со стороны и являющихся временными участниками проекта).

В большинстве случаев переговоры оператора с владельцем процесса берет на себя владелец ресурсов. В итоге оператор, владелец ресурсов и владелец процесса подписывают соглашение. В нем должны отражаться: распределение рабочего времени оператора по различным процессам, решаемые задачи и указан владелец процесса.

1.2. Последовательность проведения работ по созданию системы менеджмента качества (СМК)

В общем случае этот порядок включает последовательное выполнение приводимых этапов.

Этап 1 – организация работ по созданию СМК.

Цель этапа – создание организационных предпосылок для разработки и внедрения СМК.

Этап 2 – проектирование СМК.

Цель этапа – создание организационной структуры СМК.

Этап 3 – документирование СМК.

Цель этапа – создание организационно-нормативной базы СМК.

Этап 4 – внедрение СМК.

Цель этапа – Обеспечение функционирования СМК в соответствии с установленными требованиями.

Этап 5 – подготовка к сертификации СМК.

Цель этапа – обеспечение готовности организации к проведению сертификации.

Организация разработки СМК. Особая роль на данном этапе работ должна принадлежать высшему руководству организации, принимающему решение о создании СМК. Приступая к разработке системы, высшему руководству необходимо четко представлять себе не только явные выгоды от выполнения этой работы, но и потенциальные риски, а также масштаб, сложность и продолжительность работы. Важно оценить уровень компетентности своих менеджеров и специалистов для успешного выполнения этой работы, определить целесообразность привлечения внешних консультантов. При этом исключительно важно предпринять меры, направленные на обеспечение психологической устойчивости персонала организации.

В числе наиболее значимых мер, которые должны помочь преодолеть возможные негативные психологические явления в ходе работы по созданию СМК, участниками которых становятся все без исключения сотрудники организации, могут быть:

- проведение, прежде всего руководством организации, широкой разъяснительной работы в части причин, целей, характера, сроков и последствий создания СМК (при этом следует избегать появления у сотрудников завышенных ожиданий);

- выработка четкой стратегии создания СМК, определение и выделение для ее реализации необходимых ресурсов;

- обеспечение благоприятных стартовых условий для выполнения работ, в частности путем формирования руководящих и рабочих органов, способных придать процессу создания СМК необходимый импульс и непрерывность (на *рис. 1.4* приведен один из возможных вариантов организации работ по созданию СМК);

- специальные занятия и тренинги для членов руководящих и рабочих органов;

- постоянная поддержка работ со стороны руководства, демонстрация заинтересованности в успешном завершении работ, проявление особого внимания группам и отдельным сотрудникам, от которых можно ожидать наибольшего противодействия;

- мониторинг и регулярный анализ хода работ, информирование о его результатах всего персонала посредством прямых контактов с сотрудниками.

Выполнение указанных мер предполагает реализацию таких базовых принципов менеджмента, как лидерство руководителя и вовлечение работников.

На *рис. 1.5* приведена последовательность действий при внедрении на предприятии стандартов ИСО серии 9000.

Издание приказа о начале работ, назначение представителя руководства по качеству. В этом документе определяется задача: например, внедрение требований стандарта ИСО серии 9000 и последующая сертификация СМК (или же задача сертификации может и не ставиться). В этом же приказе назначается должностное лицо – представитель руководства, на которого возлагается ответственность за организацию работ и которому предоставляются соответствующие ресурсы (люди, площади, оборудование, время, финансы) и полномочия. Фактически представитель руководства является организатором СМК.

Представителем руководства назначается один из заместителей первого руководителя предприятия. Ответственным за выполнение всей конкретной организационной работы назначается начальник отдела менеджмента качества. Место службы качества в организационной структуре организации представлено на *рис. 1.6*.

Организационные мероприятия должны регламентироваться приказами первого руководителя. Организатор должен пройти обучение на специальных курсах, семинарах и т.п. или самостоятельно изучить имеющуюся литературу. Специалисты, занимающиеся вопросами качества на российских предприятиях, обязательно должны изучать публикации, появляющиеся в периодических изданиях, основными из которых на русском языке являются журналы «Стандарты и качество», «Методы менеджмента качества», «Сертификация», «Все о качестве. Зарубежный опыт», «Все о качестве. Отечественные разработки» и ряд других.

Проектирование СМК. На данном этапе:

- выбирают международные стандарты на менеджмент, используемые при проектировании ИСМ;

- идентифицируются процессы организации, на которые распространяется действие ИСМ;
- устанавливаются последовательность и взаимодействие идентифицированных процессов;
- назначаются владельцы и руководители процессов, ответственные за их результативное и эффективное управление;

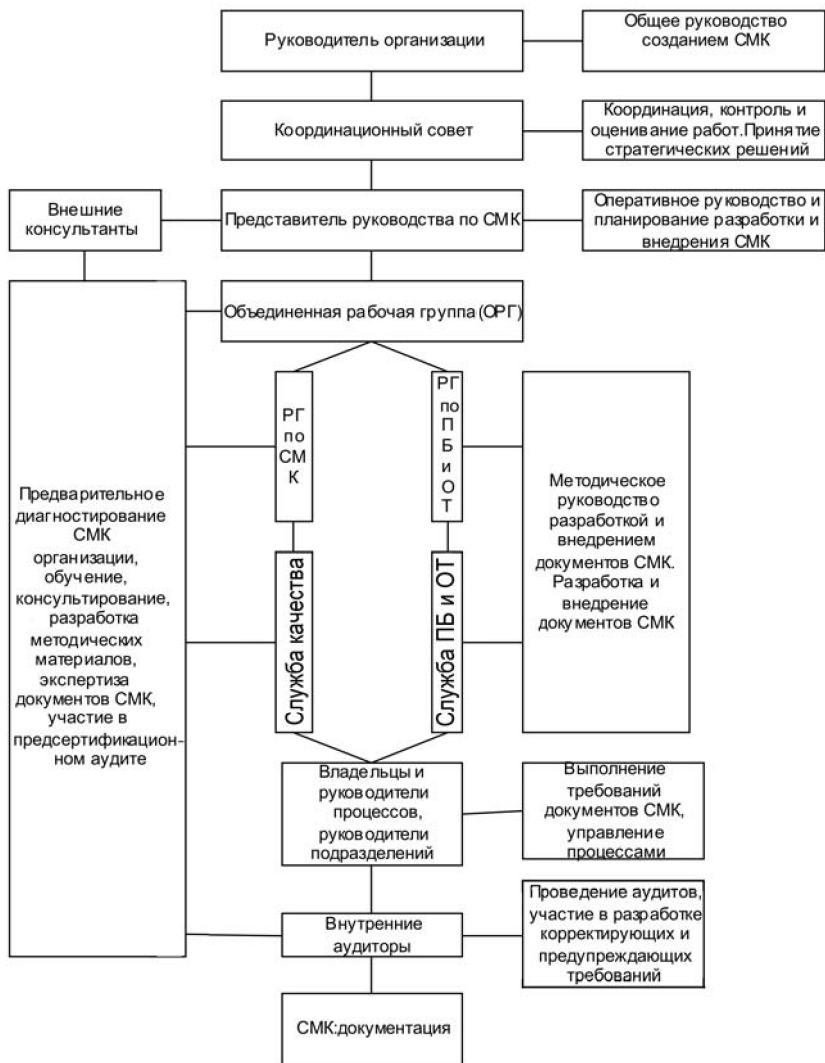


Рис. 1.4. Схема организации работ по созданию СМК



Рис. 1.5. Последовательность проведения работ по созданию СМК

– определяются конкретные требования международных стандартов на менеджмент, используемых в ИСМ, которые должны выполняться в каждом процессе (решение данной задачи представляется ключевым при проектировании ИСМ);

- устанавливаются параметры мониторинга процессов, связанные с выбранными международными стандартами;
- определяются методы и средства для мониторинга, измерений и анализа процессов;
- формируются критерии оценки результативности и эффективности процессов и ИСМ в целом.

По сути дела, речь идет о реализации процессного подхода в соответствии с требованиями стандарта ИСО 9001:2001.

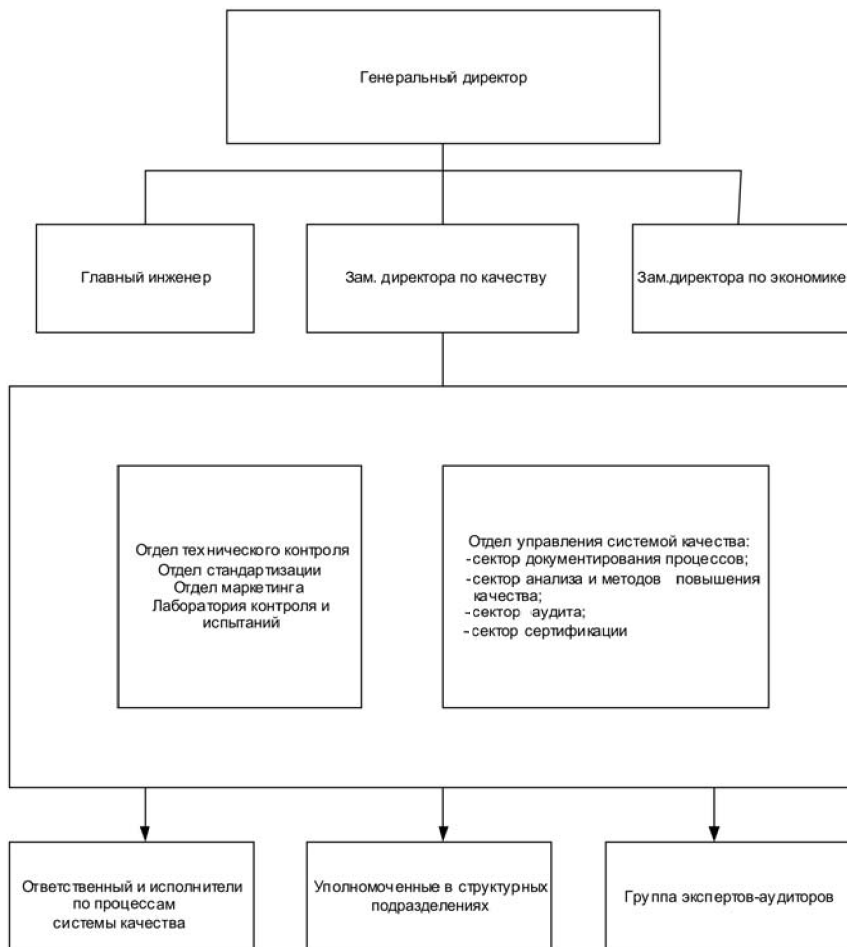


Рис. 1.6. Место службы качества в организационной структуре предприятия

Разработка перечня основных процессов СМК, установление их взаимодействия. Для описания бизнес-процессов формируется группа из

руководителей организации, ответственных за соответствующие этапы жизненного цикла продукции (ЖЦП): маркетинг, проектирование, разработку процессов, материально-техническое снабжение, производство, контроль и испытания, упаковку, продажу и послепродажную деятельность. Это могут быть: финансовый (коммерческий) директор, главный инженер, главный технолог, начальники отделов снабжения, маркетинга, планово-экономического, главный бухгалтер, начальники отделов труда и заработной платы, производственно-диспетчерского, технического контроля и др., начальники производственных цехов и вспомогательных служб.

Для описания процессов СМК формируется группа из руководителей и специалистов организации, ответственных за соответствующие процессы системы, например заместителей главного инженера, главного технолога, начальников отделов снабжения, маркетинга, планово-экономического, главного бухгалтера, заместителей начальников отделов труда и заработной платы, производственно-диспетчерского, технического контроля и др.

В соответствии с принципом процессного подхода каждый из внутренних процессов ЖЦП (маркетинг, проектирование и разработка продукции и др.) должен быть выделен и описан. Затем для каждого из них определяется система управления процессом с обязательным измерением его параметров и характеристик. При этом особое внимание должно быть уделено организации статистического управления процессом.

Основная цель процесса ЖЦП – добавление ценности продукта при минимальных затратах на каждой операции. Исходя из этой цели должны быть определены критерии качества процесса и осуществлена его оптимизация. В рамках каждого процесса ЖЦП следует определить список ключевых работ (операций), организовать и вести мониторинг затрат на эти работы и в установленные сроки представлять руководству отчет о затратах на весь процесс.

Для выявления существующих процессов рекомендуется использовать уже описанный выше метод процессов, подразумевающий составление схем или карт процессов. Простейшая модель составления такой схемы предполагает следующие действия:

- 1) определить назначение процесса;
- 2) выявить этапы, из которых состоит процесс;
- 3) выявить ценность, добавляемую каждым этапом процесса;
- 4) определить входы и выходы на каждом этапе процесса;
- 5) измерить стоимость и производительность каждого этапа;
- 6) проанализировать и определить, где процесс следует изменить;
- 7) выявить сопоставимый процесс среди самых лучших процессов в данном классе;
- 8) модифицировать (если необходимо) существующий процесс;
- 9) стабилизировать (контролировать) процессы;
- 10) написать процедуры, определяющие проведение работ.

Процессный подход к внедрению системы качества

Требования процессного подхода к разработке, внедрению и поддержанию в рабочем состоянии системы управления качеством изложены в ГОСТ Р ИСО 9001:2001 (п. 4.1 а–е). Их состав и порядок определяют структуру с охватом всех процессов, необходимых для системы управления качеством, и логическую последовательность деятельности по реализации процессного подхода. В методическом материале ISO/TC 176/SC 2/N 544R по каждому из этих шести требований сформулированы вопросы, которые организации следует поставить перед собой и ответить на них, приступая к разработке основанной на процессном подходе системы управления качеством. Характер вопросов таков, что в самой их постановке содержится указание («подсказка»), что и в какой последовательности надо выполнить в рамках каждого конкретного требования, т.е., по существу, приведена декомпозиция этого требования на субтребования. Рассмотрение указанных вопросов как субтребований облегчает задачу обоснования методов и средств, с помощью которых процессный подход может быть реализован на практике.

При функционировании системы управления качеством рабочие документы одновременно используются во внутренней и во внешней сферах деятельности организации. В первом случае эти документы являются базой менеджмента качества, основанного на процессном подходе. Во втором – доказательной документацией того, что установленные ГОСТ Р ИСО 9001:2001 требования п. 4.1 а–е выполнены, а глубина их проработки соответствует ISO/TC 176/SC 2/N 544R п. 5 а–f.

Следует отметить, что должны быть также определены затраты на качество, учитывая две категории затрат: на соответствие и вследствие несоответствия. Затраты на соответствие – это внутренние затраты на наиболее эффективные способы обеспечения соответствия продукции или услуг заявленным требованиям. Затраты вследствие несоответствия – это стоимость затраченного времени, материалов и ресурсов, связанных с процессом поступления, производства, отгрузки и исправления несоответствующей продукции или услуг. Таким образом, затраты на процесс складываются из полного затрат на соответствие и затрат вследствие несоответствия для конкретного процесса. Затраты на качество в этом случае будут представлять собой сумму затрат вследствие несоответствия по всем идентифицированным процессам СМК.

Разработка документации. Ответственность, полномочия и взаимодействие персонала могут быть правильно и в полной мере определены только в процессе проектирования системы качества, когда по каждой функции, задаче, процедуре обеспечения качества продукции определяется ответственный за ее выполнение и порядок взаимодействия. Определяя ответственность за качество или выполнение той или иной функции, задачи, процедуры обеспечения качества, следует прежде всего исходить из того, какое подразделение или какой работник ближе всего соприкасаются с этой задачей по природе своей деятельности.

Например, естественно возложить ответственность за качество изготовления продукции на рабочего, мастера, начальника цеха, зам. директора по производству, а не на ОТК, поскольку продукция приобретает качество в процессе производства, а не в процессе контроля (перенесение ответственности за качество изготовления с контрольного персонала на производственный очень распространено сегодня на многих зарубежных предприятиях). Естественно также возлагать ответственность за изучение спроса на продукцию на отделы сбыта, поскольку по роду своей деятельности они непосредственно связаны с потребителем и лучше всего знают реакцию потребителя на продукцию. Это характерно для большинства зарубежных предприятий).

Для наглядного представления ответственности и взаимодействия персонала по вопросам качества целесообразно применять матрицы распределения функций и другие графические формы представления.

Матрица ответственности может быть составлена по процессам системы качества, как показано в *табл. 1.1*, или по выполняемым работам в рамках отдельного процесса.

Ответственность персонала за выполнение работ, влияющих на качество продукции, должна лежать в основе системы стимулирования работников предприятия за качество.

Таблица 1.1

Матрица распределения ответственности

| Процесс системы качества | Должностные лица и подразделения | | | | | | |
|--|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------|--------------|----------|
| | Директор | Зам. директора по производству | Зам. директора по науке | Зам. директора по качеству | Отдел снабжения | Отдел кадров | и другие |
| Анализ со стороны руководства | О | В | В | В | | | |
| Планирование качества | И | | | О | | | |
| Маркетинг | И | | | У | О | | |
| Подготовка кадров | И | | | | | О | |
| Проведение НИР и ОКР | И | | О | | | | |
| Производство продукции | | О | | | | | |
| И другие | | | | | | | |
| <i>Примечание.</i> О – ответственность, У – участие, И – получение информации, В – выполнение работ. | | | | | | | |

Создание документации СМК предусматривает разработку следующих документов:

- политика в области качества;

- руководство по качеству;
- стандарты предприятия или рабочие инструкции;
- документированные процедуры (6 шт.);
- положения о подразделениях;
- должностные инструкции.

Для разработки политики в области качества в соответствии с приказом генерального директора формируется рабочая группа из ведущих специалистов организации, которая изучает стандарты ИСО 9000 версии 2000 года. Главная ее задача – глубокая проработка восьми принципов менеджмента качества, изложенных в стандарте ИСО 9000:2000, и определение направлений деятельности по их реализации. При этом особое внимание следует уделить разработке системы мотивации персонала, вовлечению всех работников в систему качества. Затем рабочая группа определяет предварительные цели по разработке СМК и на их основе формирует рабочую программу.

Стандарт ИСО 9004:2000 рекомендует, чтобы политика в области качества была увязана с общей стратегией развития организации. Стратегическое планирование и политика в области качества должны быть основой для постановки целей в области качества и планирования качества. Исходными данными для результативного и эффективного планирования качества являются стратегия и цели организации. Отсюда следует, что тщательная разработка общей стратегии организации должна предшествовать формированию политики в области качества или вестись одновременно с этим.

Рекомендации по формированию политики в области качества приведены на *рис. 1.7*.

В соответствии с требованиями стандартов ИСО 9004:2000 политика должна систематически корректироваться на основе самооценки и анализа результатов деятельности, т.е. представлять собой динамический рабочий элемент менеджмента организации. Для этого до оформления политики в области качества рабочая группа должна организовать следующие работы:

- стратегический маркетинг;
- самооценку;
- определение стратегии развития организации с учетом требований всех заинтересованных сторон.

При этом решаются следующие задачи: определение предназначения организации, анализ ее среды, сегментирование рынка, выработка рыночной стратегии (конкурентных и ассортиментных стратегий). Все это дает возможность организации определиться во внешней среде.

Необходимо провести также диагностику организации и определить стратегию изменения ее внутренней среды. Должен быть проведен сбор данных и специальные обследования результатов работы организации по показателям удовлетворенности потребителей, результатов бизнеса и удовлетворенности заинтересованных сторон. Затем рассматриваются причины несоответствия процессов и выполняется анализ действующей системы качества. На основе этого определяется стратегия и составляются планы организации.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|-----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ | 3 |
| 1. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ | 4 |
| 1.1. Интегральная модель управления качеством | 4 |
| 1.2. Последовательность проведения работ по созданию системы менеджмента качества (СМК) | 7 |
| 1.3. Разработка процессов СМК на заводах по производству строительных материалов и изделий | 25 |
| 1.4. Документирование систем управления качеством | 37 |
| 1.5. Сертификация СМК | 75 |
| 2. СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ | 84 |
| 2.1. Входной контроль | 86 |
| 2.2. Технологический контроль | 87 |
| 2.2.1. <i>Операционный контроль</i> | 87 |
| 2.2.2. <i>Статистическое регулирование технологических процессов. Контрольные карты</i> | 97 |
| 2.3. Стабильность технологического процесса | 108 |
| 2.4. Приемочный контроль качества | 122 |
| 2.4.1. <i>Нормативно-техническое обеспечение в системе контроля продукции строительных материалов</i> | 122 |
| 2.4.2. <i>Статистический приемочный контроль</i> | 125 |
| 3. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ | 147 |
| 3.1. Основные показатели качества | 147 |
| 3.2. Основные методы оценки абсолютных показателей качества продукции | 158 |
| 3.3. Методы оценки уровня качества изделий | 159 |
| 3.3.1. <i>Дифференциальный метод</i> | 160 |
| 3.3.2. <i>Метод комплексной оценки уровня качества продукции</i> | 163 |
| 3.3.3. <i>Метод интегральной оценки уровня качества изделий</i> | 170 |
| 3.4. Квалиметрическая оценка качества блоков дверных деревянных филенчатых | 172 |
| 3.4.1. <i>Квалиметрический анализ двери деревянной филенчатой</i> | 173 |
| 3.4.2. <i>Построение дерева свойств</i> | 175 |
| 3.4.3. <i>Разработка методики оценки качества блоков дверных деревянных филенчатых по показателям декоративных свойств</i> | 182 |

| | |
|---|-----|
| 4. ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ | |
| ПРОДУКЦИИ | 191 |
| 4.1. Причинно-следственный анализ качества продукции | 191 |
| 4.2. Применение методологии «шесть сигм» к анализу качества лакокрасочных покрытий | 195 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 202 |
| БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК | 203 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | 204 |

Научное издание

Логанина Валентина Ивановна
Карпова Ольга Викторовна
Макарова Людмила Викторовна

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СТРОЙИНДУСТРИИ

Компьютерная верстка: *О.В. Лютова*
Редактор: *Г.М. Мубаракишина*
Дизайн обложки: *Н.С. Романова*

Лицензия ЛР№0716188 от 01.04.98.
Подписано к печати 20.11.08. Формат 60x90/16.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная.
Усл. 13,5 п.л. Тираж 1000 экз. Заказ №

Издательство Ассоциации строительных вузов (АСВ)
129337, Москва, Ярославское шоссе, 26, отдел реализации – оф. 511
тел., факс: (499)183-56-83, e-mail: iasv@mgsu.ru, <http://www.iasv.ru/>