

**Д.В. БАСТРЫКИН, А.И. ЕВСЕЙЧЕВ,
Е.В. НИЖЕГОРОДОВ, Е.К. РУМЯНЦЕВ,
А.Ю. СИЗИКИН, О.И. ТОРБИНА**

**УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ
НА ПРОМЫШЛЕННОМ
ПРЕДПРИЯТИИ**

МОСКВА
"ИЗДАТЕЛЬСТВО МАШИНОСТРОЕНИЕ-1"
2006

**Д.В. БАСТРЫКИН, А.И. ЕВСЕЙЧЕВ,
Е.В. НИЖЕГОРОДОВ, Е.К. РУМЯНЦЕВ,
А.Ю. СИЗИКИН, О.И. ТОРБИНА**

**УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ
НА ПРОМЫШЛЕННОМ
ПРЕДПРИЯТИИ**

Под научной редакцией доктора экономических наук, профессора Б.И. Герасимова

МОСКВА
«ИЗДАТЕЛЬСТВО МАШИНОСТРОЕНИЕ-1»
2006

УДК 655.531.4
ББК У9(2)305.851
У66

Р е ц е н з е н т ы:

Доктор экономических наук, профессор
И.Н. Дрогобыцкий

Доктор экономических наук, профессор
В.Д. Жариков

**Бастрыкин Д.В., Евсейчев А.И., Нижегородов Е.В.,
Румянцев Е.К., Сизикин А.Ю., Торбина О.И.**

У66 Управление качеством на промышленном предприятии /
Под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. Б.И. Герасимова. М.: «Изда-
тельство Машиностроение-1», 2006. 204 с.

исследованы проблемы теоретических и методологических
подходов к экономическому анализу управления качеством
промышленных предприятий.

Предназначена для экономистов и специалистов в области
управления качеством. Может быть использована научными
работниками, аспирантами и студентами, интересующимися
вопросами проведения экономического анализа системы ме-
неджмента качества промышленного предприятия.

УДК 655.531.4
ББК У9(2)305.851

ISBN 5-94275-282-6

© Бастрыкин Д.В., Евсейчев А.И., Нижегородов Е.В., Румянцев Е.К., Сизикин А.Ю., Торбина О.И., 2006

© «Издательство Машиностроение-1», 2006

Научное издание

**БАСТРЫКИН Денис Владимирович,
ЕВСЕЙЧЕВ Анатолий Игоревич,
НИЖЕГОРОДОВ Евгений Валерьевич,
РУМЯНЦЕВ Евгений Константинович,
СИЗИКИН Александр Юрьевич,
ТОРБИНА Ольга Ивановна**

**УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ
НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

Монография

Редактор М.А. Евсейчева
Инженер по компьютерному макетированию Т.А. Сынкова

Подписано к печати 5.06.2006
Формат 60 × 84/16. Гарнитура Times. Бумага офсетная. Печать офсетная
Объем: 11,86 усл. печ. л.; 11,50 уч.-изд. л.
Тираж 400 экз. С. 314^М

«Издательство Машиностроение-1», 107076, Москва, Стромьинский пер., 4

Подготовлено к печати и отпечатано в Издательско-полиграфическом центре
Тамбовского государственного технического университета
392000, Тамбов, Советская, 106, к. 14

По вопросам приобретения книги обращаться по телефону 8(4752)718108

ВВЕДЕНИЕ

Современные экономические условия обострили кризис управления производством, а формирование новой конкурентной среды заставило руководителей промышленных предприятий обратить внимание на качество и эффективность производимых товаров и услуг. Российские предприятия отстают от своих зарубежных аналогов в применении современных методов управления качеством.

В условиях рыночной экономики перед отечественными производителями встала проблема выпуска продукции, не уступающей зарубежным аналогам по качеству и имеющей более низкую цену. Для решения проблемы повышения качества продукции многие отечественные предприятия приняли решение о внедрении системы менеджмента качества (СМК), основанной на процессном подходе, регламентированном последней версией стандартов серии ИСО 9000. Однако зачастую внедрение СМК не приносило желаемых результатов, поскольку все внимание концентрировалось на повышении качества продукции без учета экономических аспектов менеджмента качества.

Повышение качества и конкурентоспособности отечественной промышленной продукции как на внутреннем, так и внешнем рынке является решающим условием вовлечения реальных средств в подъем экономики и преодоления кризисных явлений.

Фактор качества должен учитываться при принятии решений по вопросам развития страны, предусматривает организацию широкой подготовки руководителей и специалистов различного уровня в области качества, определяет политику по созданию для предприятий организационно-технических условий, способствующих решению проблем качества.

В современной науке и практике существуют различные определения понятия качества. Академия проблем качества РФ сформулировала концептуальное видение качества как фундаментальную категорию управления, которая определяет образ жизни, социальную и экономическую основу успешного развития человека и общества. Международная организация по стандартизации определяет качество как совокупность свойств и характеристик продукции и услуг, которая придает им способность удовлетворять обусловленные ими предполагаемые потребности потребителей.

Монография написана под научной редакцией доктора экономических наук, профессора Б.И. Герасимова авторским коллективом: Д.В. Бастрыкин, А.И. Евсейчев, Е.В. Нижегородов, Е.К. Румянцев, А.Ю. Сизикин, О.И. Торбина.

Г л а в а 1

ЭВОЛЮЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

1.1. ПОНЯТИЕ КАЧЕСТВА КАК ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КАТЕГОРИИ

во второй половине XX столетия мир вступил в период, когда количественные показатели во многих областях жизни уступили место качественным. В особенности заметно смещение акцента с количества производимой продукции на ее качество. Во многом это обусловлено как истощением природных ресурсов и угрозой экологической катастрофы из-за загрязнения окружающей среды отходами промышленного производства, так и использованием более совершенных технологий и более эффективных систем управления производством, позволяющих производить продукцию стабильно высокого качества.

Во всем мире качество продукции превратилось в основной рычаг экономического развития отдельных организаций и государства в целом. Во многих странах достижение высокого качества продукции, отвечающей требованиям потребителя, стало основным элементом экономической стратегии и важным фактором рыночного и финансового успеха.

Проблема качества является важнейшим фактором повышения уровня жизни, экономической, социальной и экологической безопасности. Качество является одной из сложнейших и многоплановых категорий, с которой приходится сталкиваться человеку в жизни. Качество пронизывает все сферы материального производства и общественных отношений. Опыт стран с успешно развивающейся рыночной экономикой показывает, что именно качество – тот главный инструмент, который позволяет:

- оптимально расходовать все виды ресурсов;
- снижать издержки производства и повышать производительность труда, тем самым, способствуя успешной деятельности организации;
- соблюдать все предъявляемые к продукции требования;
- воплощать в продукции ожидания потребителей;
- обеспечивать взаимопонимание и взаимодействие по всей цепочке от производителя до потребителя продукции;
- непрерывно совершенствовать процессы производства, обслуживания и управления;
- обеспечивать удовлетворение как производителей, так и потребителей продукции.

В соответствии с существующей философией предпринимательской деятельности вся полнота ответственности за качество изготавливаемой продукции и оказываемых услуг лежит на производителе. По мере развития производства изменялись формы и методы организации работ по качеству.

Если попытаться рассмотреть процесс формирования понятия «качество», то можно заметить, что первые попытки установить сущность качества были сделаны философами. Так, Аристотель (III в. до н. э.) определил качество как существенную определенность объекта, в силу которой он является данным, а не другим объектом. По определению Гегеля (XIX в.), качество – это тождественная с бытием определенность. Можно привести еще немало определений, которые были даны различными учеными в ходе изучения качества. Однако, поскольку понятие «качество» имеет множество аспектов (философский, социальный, экономический, правовой), то в каждом определении превалирует один из его аспектов и ни одно из определений не обладает необходимой полнотой и точностью.

В экономическом смысле понятие «качество» формировалось под воздействием историко-производственных обстоятельств. Каждое общественное производство имело свои объективные требования к качеству продукции. Первоначально проверка качества предполагала определение точности и прочности.

Повышение сложности изделий привело к увеличению числа оцениваемых свойств. Центр тяжести сместился к комплексной проверке функциональных способностей изделия. В условиях массового производства качество стало рассматриваться не с позиций отдельного экземпляра, а с позиций стандарта качества всех производимых в массовом производстве изделий.

С развитием научно-технического прогресса, следствием которого стала автоматизация производства, появились автоматические устройства для управления сложным оборудованием и другими системами. Возникло понятие надежность. Таким образом, понятие качества постоянно развивалось и уточнялось. В связи с необходимостью контроля качества были разработаны методы сбора, обработки и анализа информации о качестве. Фирмы, функционировавшие в условиях рыночной экономики, стремились организовать наблюдения за качеством в процессе производства и потребления. Упор был сделан на предупреждение дефектов.

В современных условиях значение качества продукции состоит в том, что только качественная продукция открывает экспортную дорогу на платежеспособные рынки. Если не уделять серьезного внимания качеству, потребуются значительные средства на исправление дефектов. Гораздо большего эффекта можно достичь разработкой долгосрочных программ по предотвращению дефектов.

При внедрении менеджмента качества в российских условиях хозяйствования приходится сталкиваться с изначальным непониманием руководителей предприятий сущности этого направления. Анализируя это явление, можно прийти к выводу, что в основе его лежат следующие факты:

- слабое знакомство с современными технологиями управления, ориентированными на рыночную экономику;
- неправильное восприятие слова «качество»;
- отсутствие системного стратегического планирования или недооценка важности и прибыльности инвестирования в программы, связанные с повышением эффективности управления.

В подавляющем большинстве руководители российских предприятий имеют представление о качестве как о степени выполнения технических условий и требований заказчика, предъявляемых к продукции предприятия, а ответственность за качество возлагают на контрольные службы.

Однако, в рыночной экономике, начиная с 1970-х гг., все стало иначе. Товаров стало так много, что вопрос о соответствии продукта заданным характеристикам перестал быть определяющим. Рынок просто начал отбрасывать товары, не соответствующие заданным параметрам, при продаже или в эксплуатации. Рынок стал требовать нечто большего, чем качество продукции.

При таком положении дел появилась необходимость системной оценки рисков при заключении контрактов на закупки, получения гарантий, что закупаемая или поставляемая продукция будет обладать заданными характеристиками, и будет представлена в обусловленные сроки.

С 1947 г. Международная организация по стандартизации (International Organization for Standardization, ISO) разрабатывает добровольные технические стандарты практически по всем направлениям бизнеса, отраслям промышленности и технологиям. В течение 40 лет Организацией было разработано огромное количество специальных стандартов, но только появление в 1987 г. ISO 9000 привлекло всеобщее внимание к ее деятельности. В 1994 г. появляется вторая версия ISO 9000, действующая в настоящее время. В конце 2000 г. была опубликована новая редакция под общим обозначением ISO 9000 : 2000.

Рынок нашел критерий, который подтверждает эти гарантии – это стабильное производство, обеспеченное соответствующим уровнем эффективности управления. Таким образом, появилось новое определение качества. Согласно стандарту Международной организации по стандартизации (стандарт ИСО 8402) качество – совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности (рис. 1.1).

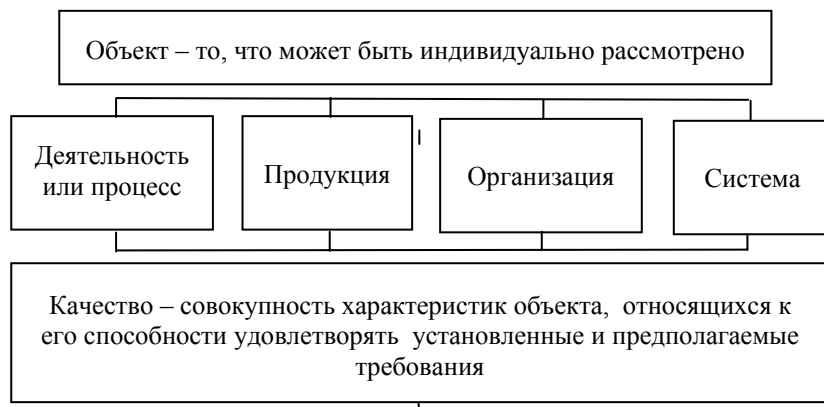


Рис. 1.1. Определение понятия «качество» по стандарту ИСО 8402

Чтобы получить необходимое качество объекта, необходимо знать каким потребностям этот объект должен удовлетворять. Если потребности сформулированы в виде документально оформленного набора конкретных значений характеристик объекта, образующих определенную совокупность, то потребности обусловлены. Если же потребности не сформулированы потребителем, то в этом случае они должны быть предугаданы теми, в чьи обязанности входит удовлетворение потребностей.

Как видно, качество продукции является только составной частью нового определения, оно не является определяющим элементом для рынка, так как подразумевается само собой разумеющейся характеристикой, без которой разговор о продаже становится беспредметным.

Серии стандартов 9000 принципиально отличаются от всех остальных, ранее разработанных. Ибо впервые появились универсальные стандарты, позволяющие обеспечивать управление качеством во всех отраслях экономики. В них появилось новое определение качества: качество – степень соответствия совокупности присутствующих характеристик требованиям.

1.2. КАЧЕСТВО В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

До недавнего времени считалось, что качеством должны заниматься специальные подразделения. Переход к рыночной экономике обуславливает необходимость изучения опыта ведущих компаний мира в достижении высокого качества, считающих, что на достижение качества должны быть направлены усилия всех служб. Исследования, проведенные в ряде стран, показали, что в компаниях, мало уделяющих внимания качеству, до 60 % времени может уходить на исправление брака.

На современном мировом рынке, где предложение превышает спрос, господствует покупатель, который отдает предпочтение той продукции, которая в наибольшей степени соответствует его ожиданиям и имеет цену, которую готов заплатить покупатель за удовлетворение своих потребностей. Поэтому, чтобы продукция пользовалась спросом на рынке, т.е. была конкурентоспособной, ее качество должно быть ориентировано на потребителя, на удовлетворение его нужд, потребностей и ожиданий.

В зарубежной практике качество приравнивается к удовлетворенности потребителя, которая определяется как отношение ценности продукции с точки зрения потребителя к цене потребления, равной сумме затрат на приобретение продукции и расходов, связанных с ее потреблением. Потребитель играет главенствующую роль при оценке качества продукции. Перед тем как купить продукцию потребитель проводит сравнение альтернативных предложений. При этом потребитель сопоставляет ценность, которую он назначает продукции, исходя из ее способности удовлетворять его потребности и решать его проблемы, и свои расходы, связанные с покупкой и использованием продукции. Осуществляя свой выбор среди альтернативных предложений, потребитель приобретает ту продукцию, для которой отношение ценности к цене имеет максимальное значение. Поэтому, чтобы выйти со своей продукцией на рынок и закрепиться на нем в условиях ожесточающейся конкуренции, изготовитель вынужден в возможно большей степени увеличивать данное соотношение путем повышения ценности продукции и снижения ее себестоимости.

В нашей стране управление качеством в настоящее время приобретает все большую известность благодаря стандартам серии ISO 9000:

- ISO 9000 Система менеджмента качества. Общие положения и словарь;
- ISO 9001 Система менеджмента качества. Требования;
- ISO 9004 Система менеджмента качества. Рекомендации для улучшения.

В соответствии с новой философией качества, стандарты охватили практически все сферы деятельности предприятия. По сути дела, международные стандарты серии ISO 9000 потребовали самого малого – рассмот-

реть существующие информационные потоки, формализовать их в разумных пределах и дать возможность заказчику убедиться, что минимальные требования к управляемости и стабильности предприятия выполняются.

Рынку понадобилась от производителя визитная карточка, подтверждающая наличие минимальных гарантий по отношению к существующим рискам. Все крупнейшие и наиболее авторитетные западные аудиторские компании в ответ на это аккредитовались на проведение аудита и выдачу сертификатов, подтверждающих соответствие систем качества требованиям международных стандартов ISO 9000.

Новый подход получил и новое развитие.

Во-первых, обнаружилось, что формализация и инвентаризация управленческих процессов вскрывает несовершенство протекания информационных потоков, отсутствие отдельных связей, выявляет лишние звенья управления. Управленческие функции становятся прозрачными, четко определяется ответственность и статус на всех уровнях управления. Процесс построения системы менеджмента качества оказался не так прост и потребовал тотального обучения и привлечения консультантов, которые одновременно вынуждены обучать руководителей методологии решения проблем и командным методам работы, описанию процессов (карты процессов), внутреннему аудиту.

Во-вторых, стандарты ISO 9000 стали мощным средством для западного рынка в конкурентной борьбе с продукцией развивающихся стран и нашей продукцией. Европейское сообщество постоянно увеличивает перечень продукции, на которую наложены ограничения, связанные с сертификацией на соответствие требованиям ISO 9000.

В-третьих, в связи с ужесточением ответственности за выпуск некачественной продукции появились требования к использованию более строгих стандартов.

В-четвертых, хотя выполнение минимальных требований стандартов ISO 9000 соответствует только приблизительно 17 % от идеальной модели западной компании, построенная в соответствии со стандартами ISO 9000 система менеджмента качества является базой для внедрения дальнейших современных подходов в управлении, превращающих компанию в мирового лидера.

В настоящее время развитые зарубежные страны предпринимают беспрецедентные усилия в развитии и внедрении новых технологий повышения эффективности управления и использования современных информационных систем. Эти универсальные подходы охватывают достижения различных наук: передачи и обработки информации, социологии, психологии, менеджмента, охраны окружающей среды, экономики, и, по-видимому, именно в управлении, оснащенном бурно развивающимися средствами обработки и передачи информации, будет состоять новый этап научно-технической революции XXI в.

Ситуация для стран, которые вовремя не включаются в процесс освоения новых технологий управления будет и далее оставаться такой же, как во второй половине нынешнего столетия – отставание на первом этапе означает отставание навсегда.

Качество продукции и ее конкурентоспособность, безусловно, связанные, но все-таки существенно различные понятия. Качество продукции – основной фактор обеспечения ее конкурентоспособности на рынке.

Конкурентоспособность – это характеристика продукции, отражающая степень удовлетворения конкретной потребности по сравнению с лучшей аналогичной продукцией, представленной на данном рынке. Конкурентоспособность любой продукции может быть определена только в результате ее сравнения с продукцией конкурента как по степени соответствия конкретной потребности, так и по затратам на ее удовлетворение. При этом следует иметь в виду, что в последние годы наиболее приоритетным фактором при выборе продукции стало качество продукции, и потребитель стал отдавать предпочтение продукции высшего качества, отказываясь от более дешевой, но имеющей худшие качества.

В конечном итоге, об уровне конкурентоспособности продукции можно судить только по реакции рынка, выражающейся в объемах продаж продукции. Оценки конкурентоспособности дают лишь ожидаемую, а не реальную конкурентоспособность продукции. Для успешной продажи продукции необходимо, чтобы она соответствовала запросам потребителей данного рынка, появилась на рынке в нужном количестве и в нужный момент времени, а также чтобы потребитель был подготовлен к появлению на рынке данной продукции. Фактор времени весьма важен, ибо то, что нужно потребителю сегодня, может оказаться ненужным завтра из-за изменения вкусов потребителя, моды или появления нового технического решения. Поэтому рыночная судьба продукции во многом зависит от эффективности деятельности маркетинговой службы изготовителя продукции.

Необходимость комплексного подхода к качеству на предприятии, составления долгосрочных программ, участия всех подразделений в деятельности по повышению качества свидетельствует о том, что качеством и продукции, и работы нужно управлять.

Современное управление качеством исходит из положения, что деятельность по управлению качеством не может быть эффективной после того, как продукция произведена; эта деятельность должна осуществляться в ходе производства продукции. Важна также деятельность по обеспечению качества, которая предшествует процессу производства. По данным исследователей, около 80 % всех дефектов, которые выявляются в процессе производства и использования изделий, обусловлены недостаточным качеством процессов разработки концепции изделия, конструирования и подготовки его производства. Около 60 % всех сбоев, которые возникают во время гарантийного срока изделия, имеют свою причину в ошибочной, поспешной и несовершенной разработке. Выявлено, что при разработке и производстве изделия действует правило десятикратных затрат – если на

одной из стадий круга качества изделия допущена ошибка, которая выявлена на следующей стадии, то для ее исправления потребуется затратить в 10 раз больше средств, чем если бы она была обнаружена вовремя. Если она была обнаружена через одну стадию – то уже в 100 раз больше, через две стадии – в 1000 раз и т.д.

Качество определяется действием многих случайных, местных и субъективных факторов. Для предупреждения влияния этих факторов на уровень качества необходима система менеджмента качества. При этом нужны не отдельные разрозненные и эпизодические усилия, а совокупность мер постоянного воздействия на процесс создания продукта с целью поддержания соответствующего уровня качества.

Можно выделить четыре подхода к качеству, присущих предприятиям в зависимости от социально-экономической системы, в условиях которой им приходится осуществлять свою деятельность:

1) советизм – качество рассматривается как героическое решение проблем. При таком подходе существуют постоянные проблемы с качеством;

2) тейлоризм – рассматривает качество как отсутствие проблем. В данном случае наблюдается потеря ответственности за качество;

3) тоталитаризм – качество является способом угодить руководителю или старшему по должности. Данный подход предусматривает наличие высокого уровня субординации;

4) всеобщее управление качеством – рассматривает качество как способ получить удовольствие от работы и доставить удовольствие потребителю. Данный подход характеризуется готовностью брать на себя больше обязанностей и полномочий [2, 9, 10].

Академия проблем качества Российской Федерации сформулировала концептуальное видение качества как функциональной категории управления, которая определяет образ жизни, социальную и экономическую основу успешного развития человека и общества.

Качество как категория управления – интегральное понятие, которое характеризует эффективность всех сторон жизнедеятельности предприятия от процесса разработки стратегии, маркетинга и далее включая все этапы жизненного цикла продукта или услуги [4].

1.3. ЭВОЛЮЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Бурное развитие теории управления качеством пришлось на конец 1940-х – 1950-е гг. В это время А. Фейгенбаум (Armand V. Feigenbaum) ввел понятие всеобщего контроля качества (Total Quality Control), состоящего из этапов разработки качества, поддержки качества и улучшение качества, а также понятие стоимости качества [9].

Начиная с 1950 г., Деминг начал внедрять свои принципы на японских предприятиях. Считается, что именно деятельность Деминга во многом способствовала появлению недорогих и высококачественных японских товаров. В 1951 г. в Японии была учреждена премия Деминга.

Другими наиболее известными в области управления качеством явились следующие события.

Публикация в 1951 г. Джозефом Джураном (Joseph M. Juran) книги «Руководство по управлению качеством». Джуран разработал идею трилогии качества: планирование качества, улучшение качества и управление качеством, которые являются аспектами стратегического планирования качества в организации.

В 1951 г. Дуэлас МакГрегор (Douglas McGregor) сформулировал теорию X и теорию Y – два метода административного контроля, а Маслоу (Maslow) выдвинул теорию иерархии потребностей.

Каори Ишикава (Kaori Ishikawa) в 1962 г. разрабатывает цикл качества и убеждает японских менеджеров обращать внимание на предложения рабочих. Теория Ишикавы подразумевает, что качество – это не только качество продукта, но также послепродажное обслуживание, качество управления, сама компания и человеческая жизнь.

Филипп Кросби (Philip Crosby) положил начало распространению концепции нулевых дефектов, которая заключается в том, что за качество не платят. Деньги приходится платить за отсутствие и недостаток качества, что и должно быть предметом контроля.

Современный *менеджмент качества* – это деятельность руководства предприятия или организации, направленная на создание таких условий производства, которые необходимы и достаточны для выпуска качественной продукции. В процессе менеджмента качества на предприятии или в организации разрабатывается политика качества, определяются стратегические и тактические цели, распределяется персональная ответственность исполнителей.

Управление качеством, в упрощенном понимании этого термина, касается средств оперативного характера, которые необходимы для удовлетворения требований к качеству. В то же время, обеспечение качества рассматривается как процесс, направленный на достижение производителем уверенности в выполнении поставленных требований как внутри организации, так и за ее пределами.

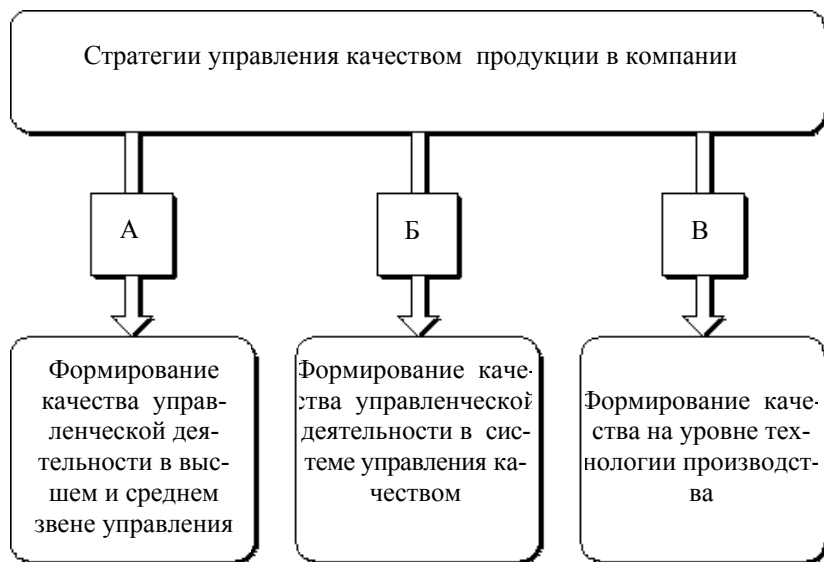


Рис. 1.2. Варианты стратегий управления качеством продукции: А – системный; Б – комплексный; В – локальный

Управление качеством в широком смысле этого понятия имеет три варианта реализации (рис. 1.2) [9].

Вариант «А» предполагает системный подход, когда первостепенное значение приобретает общее качество управленческой деятельности, а затем – качество технологии производства. Вариант «Б» предусматривает комплексный подход. Он основан на приоритете качества тех элементов производства и управления, которые непосредственно влияют на качество продукции. Вариант «В» – локальный подход, в котором основное внимание уделяется технологии производства. Вариант «В» самый распространенный и методически хорошо разработан. Вариант «Б» только внедряется и для него существует набор стандартов как на технологии производства, так и на систему управления качеством продукции. Вариант «А» – это перспектива развития компании.

Качество управленческой деятельности – это степень ее соответствия общепринятым требованиям или стандартам. Обычно о качестве управленческой деятельности судят по качеству управленческих решений.

Управленческая деятельность в компании составляет часть системы управления, которую стали изучать сравнительно недавно, хотя практика управления организациями имеет древние корни. Элементы системы управления имеют различную сложность и степень разработанности. Наиболее разработанные параметры, входящие в основу любой системы управления, – цели и задачи деятельности, основные обеспечивающие функции, функциональные структуры, организационные структуры, информационное обеспечение. Законы и принципы, средства и методы, технология и практика управления, коммуникации, схемы организационных отношений требуют существенных научных и практических доработок. Такие же элементы, как схемы и свойства процесса, разработка и реализация решений, профессионализм персонала вообще нуждаются в новом подходе.

В последние годы было много новых теоретических и практических разработок в области качества, из которых можно выделить два основных положения: все должно делаться в интересах клиентов, потребности которых Вам известны; дешевле делать хорошо с первого раза. Исходя из этих положений в настоящее время наиболее эффективной моделью качества является модель всеобщего управления качеством (Total Quality Management – TQM).

TQM является комплексной системой, ориентированной на постоянное улучшение качества всей организации, минимизацию производственных затрат и поставку продукта точно в срок. Основная идеология этой системы базируется на принципе – «улучшению нет предела». Эта идеология имеет свой термин – «постоянное улучшение качества».

TQM как технология является принципиально новым подходом к управлению любой организацией. Возможности TQM значительно шире, чем просто обеспечение качества продукта или услуги. Данная технология управления, основанная на участии всех работающих в организации на всех уровнях организационной структуры, направлена на достижение долгосрочного успеха предприятия через удовлетворение требований потребителя и выгоды, как для членов организации, так и для всего общества [10].

Часто возникает путаница в понимании терминов «управление качеством» и «обеспечение качества». Если обеспечение качества есть процесс управления с целью выполнения установленных требований, то управление качеством – есть и управление целями и самими требованиями.

Всесторонние и фундаментальные правила или вера, необходимые для долгосрочного продвижения и действий организации по пути непрерывного повышения своей эффективности, причем при полной сосредоточенности на заказчиках, определяют основные принципы менеджмента качества.

Современная концепция управления качеством берет свои истоки с работ В. Шухарта (Walter Shewhart), который ввел понятие цикла непрерывных технологических изменений на основании статистического контроля качества. Это был знаменитый цикл PDCA (Plan – Do – Check – Act: Планировать – Выполнять – Контролировать

– Действовать), известный также как «цикл Шухарта» (рис. 1.3). Впервые он был применен в лабораториях Белла (США) в 1930-х гг. [8].

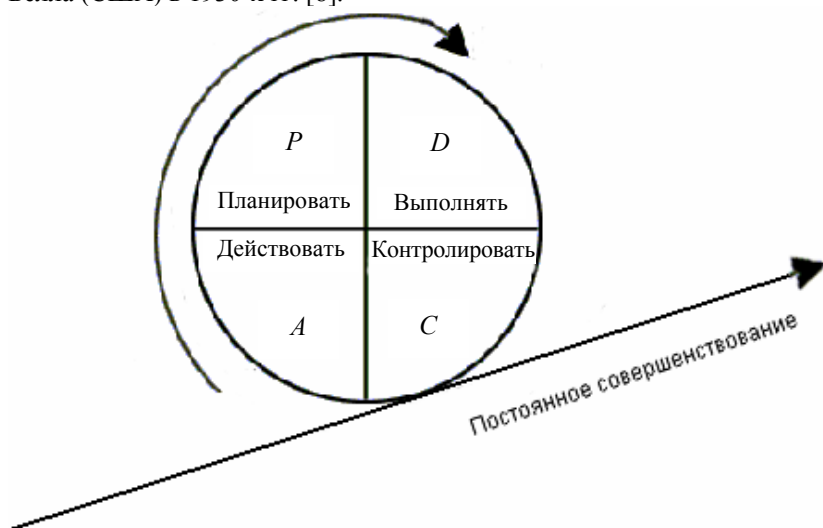


Рис. 1.3. Цикл «Шухарта»

Деминг В.Э. (W. Edwards Deming) расширил область применения цикла Шухарта и статистических методологий управления производством на сферу продаж и оказания услуг.

Суть данного цикла сводится к следующим положениям:

- 1) планирование улучшения операций при обнаружении ошибок в их выполнении и поиск идеи для решения этих проблем;
- 2) выполнение разработанных улучшений для решения проблемы на небольшом участке работ, что сократит возможные нарушения в обычной деятельности на этапе решения вопроса, работают Ваши предложения или нет;
- 3) контроль за достижением тестовых изменений желаемого результата. Также непрерывный контроль за предлагаемыми ключевыми мероприятиями (независимо от любого продолжения эксперимента), чтобы гарантировать, что в любой момент времени известно требуемое на выходе качество и можно определить вновь возникающие проблемы;
- 4) внедрение изменений в больших масштабах, если эксперимент имеет успех. Такие действия проводятся с целью вовлечения других лиц, чье сотрудничество потребуется при внедрении изменений или которые просто могут извлечь полезный опыт из деятельности в процессе внедрения изменений.

Каждый из перечисленных этапов методом декомпозиции можно разделить на множество своих процессов, действий и операций. При этом, как уже было сказано, действия и операции в отношении процесса производства продукта и процесса управления качеством имеют свои четкие обозначенные процедуры анализа, цели, критерии контроля (стандарты), методы взаимодействия, каналы обратной связи.

Следовательно, реальный процесс производства продукта и система управления качеством представляют собой сложную структуру, объединенную взаимосвязанными элементами управления. Чем больше взаимосвязь элементов, тем больше потребность в коммуникациях и кооперациях между ними. Элементы не обязательно должны быть определены и описаны.

Отсюда следует, что при моделировании реальных систем управления качеством необходимо применять системный подход, как методологию познания и практики, в основе которой лежит рассмотрение объектов как систем.

В России менеджмент качества начал свой путь в середине 1950-х гг., когда возникла Саратовская система бездефектного изготовления продукции (БИП) и сдача ее с первого предъявления. Она предусматривала внимание всего коллектива к качеству выпускаемой продукции. В период 1960 – 1980-е гг. начинается активное сближение методов обеспечения качества с методами общего менеджмента. Появляются другие системы качества, такие как Горьковская КАНАРСПИ (качество, надежность, ресурс с первых изделий), Ярославская НОРМ (научная организация труда по увеличению моторесурса), Рыбинская НОТПУ (научная организация труда, производства и управления) и, наконец, комплексная система управления качеством продукции – КС УКП.

В основу системы БИП был положен самоконтроль результатов труда непосредственно исполнителем.

Система КАНАРСПИ включала комплекс инженерно-технологических и организационных мероприятий, обеспечивающих выпуск продукции высокого качества и надежности с первых промышленных образцов.

В системе НОРМ планирование количественного показателя качества и его реализация осуществлялись на всех стадиях жизненного цикла продукции.

Для НОТПУ предусматривалась количественная оценка уровня организации труда, производства и управления в рамках предприятия, отделов, цехов, участков.

В то время, как менеджмент качества включал, накапливал и интегрировал в себе все новые элементы производственной системы, общий менеджмент, напротив, распался на ряд отраслевых дисциплин (менеджмент финансов, менеджмент персонала, маркетинг и т.п.). В результате такой дифференциации появилось «управление по целям» (МВО). Идея МВО заключается в структуризации и развертывании «дерева целей», а затем проектировании системы организации и мотивации по достижению этих целей. В то же время формировался новый набор средств, который получил название «менеджмент на основе качества» – MBQ (Management by Quality).

Система управления качеством базируется на комплексной стандартизации. Государственная стандартизация выступает средством защиты интересов общества и конкретных потребителей и распространяется на все уровни управления.

Насыщение внутреннего рынка импортным продуктом обостряет конкурентную борьбу отечественных предприятий с зарубежными поставщиками. Сертификация предприятий или учреждений на соответствие нормам стандарта серии ИСО 9000, вынуждающая внедрять системы качества, способствует увеличению конкурентоспособности российских продуктов. Следовательно, для любого предприятия важно соблюдать установленные стандарты и поддерживать на соответствующем уровне систему качества.

1.4. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

В условиях глобализации мировой экономики, ее переориентации на рынок потребителей и стремительного развития сферы услуг особую актуальность приобретает процессно-ориентированное управление хозяйственными и другими общественными структурами. Его использование существенно улучшает соотношение «качество–цена», повышая тем самым конкурентоспособность этих структур и их товаров (продукции и услуг).

Для выявления сущности и специфики процессно-ориентированного управления необходимо более полно и точно установить причинно-следственную связь и взаимозависимость между качеством товара, его ценой и процессами, результатом осуществления которых является любой товар в виде продукции или услуги.

Качество любой вещи тесно связано с ее потребительной стоимостью, т.е. способностью быть полезной или приятной для определенного круга потребителей или пользователей этой вещи. Тем самым качество любого вида продукции можно определить как совокупность ее обязательных функциональных свойств, гарантирующих определенный эффект потребления продукции по прямому назначению.

Таким образом, чтобы разнообразный набор объективных функциональных свойств продукции служил адекватной характеристикой ее качества и обозначал ее различные градации, необходимо:

- критерии и показатели качества продукции определять или устанавливать по главному целевому назначению этой продукции, т.е. в рамках ее основной потребительной стоимости;
- чтобы большинство потребителей и пользователей данной продукции (по ее основному назначению) ощущали и признавали различие в качестве этой продукции, начиная с ее худших вариантов до самых лучших, независимо от того, устанавливаются ли эти градации законодательными (нормативными) актами или определяются на эмпирическом уровне представления;
- употреблять и использовать продукцию более высокого качества вместо продукции с более низким качеством;
- чтобы для любой продукции был установлен низший (критический) предел качества, за пределами которого она уже не может быть использована по своему целевому назначению (неустранимые дефекты, недопустимое количество вредных примесей, недостаточное количество полезных компонентов и др.).

И хотя даже после этого продукция может сохранять свою потребительную стоимость, т.е. полезность для определенного круга потребителей и пользователей (например, в качестве вторичных ресурсов и т.п.), и в виде таковой оцениваться уже по другим критериям качества с позиции ее потребительной стоимости по первичному назначению, она должна быть отнесена к недоброкачественной. Напомним, что потребительная стоимость продукции или услуг не ограничивается объективными свойствами, имманентно присущими самому товару, а представляет собой отношение различных групп потребителей к этим объективным свойствам (физико-химическим, механическим или функциональным).

Если рассмотренные условия выдерживаются, то любой вид продукции и даже его отдельные разновидности по развернутой номенклатуре могут быть разделены по качественному признаку на определенные классы, которые отличаются разным набором функциональных и обеспечивающих объективных параметров и (или) их количественной градации.

Различие между функциональными (потребительскими) свойствами и составом обеспечивающих эти свойства элементов состоит в следующем: любая, особенно сложная, продукция длительного пользования интересует ее потребителей, прежде всего и главным образом, своими функциональными возможностями и в значительно меньшей мере ее устройством, т.е. свойствами ее частей, элементов и их взаимодействием, в результате чего и достигается совокупность ее функциональных характеристик, составляющих основу и уровень качества этой продукции.

Однако между функциональными свойствами, обеспечивающим их составом элементов, их качеством и механизмом взаимодействия существует самая тесная связь и взаимозависимость. Поэтому изготовители телевизоров и компьютеров, которые осуществляют производственное потребление и использование необходимых материалов и комплектующих для производства достаточно востребованных телевизоров и компьютеров в свою очередь вынуждены оценивать функциональные свойства этих материальных компонентов, т.е. их каче-

ство, и предъявлять к ним определенные требования для обеспечения нужной потребительной стоимости своих изделий. Тем самым материалы и комплектующие также могут быть разделены по своему качеству на соответствующие классы. И так происходит по всей технологической цепочке производства конечного продукта вплоть до исходного сырья, какое бы название не носили эти классы.

По этому же принципу организована и рекламная деятельность, которая если иногда и ссылается на качество деталей рекламируемых изделий и названия производящих их престижных фирм, то только для подтверждения надежности и долговечности функциональных свойств самого изделия.

Один класс качества одноименной продукции от другого может отличаться:

- составом обеспечивающих это качество процессов (содержанием входящих в эти процессы операций, их последовательностью, длительностью, интенсивностью и др.), что в совокупности относится к технологии производства этой продукции;

- качеством исходного сырья, материалов и комплектующих изделий, подлежащих технологической обработке или сборке. Хотя, как уже было показано, качество материальных компонентов само по себе зачастую является результатом ранее осуществленных процессов;

- ресурсоемкостью (материалоемкостью, трудоемкостью, энергоемкостью, фондоемкостью и др.), а также общей суммой затрат на процессы, обеспечивающие официально установленные или затребованные покупателями качественные характеристики данного класса.

Чем выше класс качества продукции, тем, как правило, больше удельные затраты на единицу продукции и тем выше ее цена. И, наоборот, у продукции худшего качества (более низких классов), естественно, сокращается ряд функциональных потребительских свойств, а следовательно, и затраты на обеспечивающие их процессы (упрощение процессов за счет выпадения из них ряда операций, замена дорогостоящих процессов, уменьшение их продолжительности, уменьшение расхода материалов за счет сокращения комплектующих деталей, замена дорогостоящих материалов и пр.).

Продукция одного и того же класса может иметь несколько разновидностей, которые отличаются друг от друга не качеством, обусловленным нарастанием или убыванием функциональных возможностей продукции в рамках общего целевого назначения, а диверсификацией этой продукции, т.е. ориентацией этих разновидностей на более широкий выбор с разнообразными специфическими запросами и вкусами.

Характерными особенностями разновидностей продукции одного и того же класса являются: их ограниченная взаимозаменяемость, вплоть до полной невзаимозаменяемости для определенных групп потребителей или пользователей и в большинстве случаев незначительная по сравнению с перепадами между классами качества разница в затратах на приобретение этими разновидностями отличительных функциональных свойств.

Объективное сосуществование одноименной продукции различного качества на внутреннем и международном рынках и, более того, нормативно-правовое закрепление в стандартах, технических условиях и сертификатах комплекса требований, условий и ограничений к качественным параметрам продукции соответствующих классов, предполагает, в свою очередь, что продукция каждого класса, так или иначе, находит своих потребителей (пользователей), т.е. будет востребована в виде платежеспособного спроса за счет того, что:

- для многих покупателей допустимо использование той или иной продукции худшего качества по ее целевому назначению, даже если эффект потребления и использования может снижаться;

- снижение эффекта от потребления и использования худшей продукции (более низкого класса) компенсируется более низкой ценой или происходит вынужденно из-за недоступности цен на приобретение продукции более высокого качества.

Таким образом, связка «качество–цена» становится актуальной не только для покупателей, но и для продавцов, главным образом, для производителей продукции и услуг, поскольку дополнительная доходность за счет повышения качества (классности) и, соответственно, цены должна постоянно сопоставляться с дополнительными затратами на качество и, наоборот, экономия за счет снижения затрат на качество должна сопоставляться со снижением доходов и прибыли в результате снижения качества продукции.

Процессно-ориентированное управление качеством сводится для производителей продукции и услуг к ориентации на определенный класс качества и обеспечению этого качества адекватным комплексом соответствующих процессов, осуществляемых структурами производителей по критерию наилучшего соотношения эффекта к затратам. Но чтобы каждый раз отыскивать оптимальное или близкое к нему соотношение эффекта (доходности) к затратам на качество, необходимо сначала установить характер и меру влияния различных процессов на качество продукции, а затем и величину соответствующих затрат, связанных с организацией и осуществлением этих процессов, а также с соблюдением требуемых параметров качества самих процессов.

Однако именно это далеко не всегда удается. Запрограммированная фирмой-производителем ориентация на продукцию с определенным соотношением качества и цены с учетом рыночной конъюнктуры часто оказывается неосуществимой как раз из-за непредвидимых и поэтому нежелательных отклонений от запланированного качества именно в результате несоблюдения обеспечивающих это качество процессов деятельности фирмы. При этом продукция или услуги фирмы теряют свою потребительную стоимость, адекватную данной цене, по причине появления дефектов в товарах, либо по причине неправильной организации управления процессами, возрастают затраты и соответственно цены товаров, не адекватные их потребительной стоимости, т.е. заданному качеству. И в том, и в другом случае снижается конкурентоспособность продукции фирмы, а также ее прибыльность.

Таким образом, идеология процессно-ориентированного управления фактически приводит к стиранию границ между управлением качеством и управлением самим предприятием – понятия менеджмента качества и общего менеджмента сливаются в одно целое. Прежде всего, это связано с новой расширенной трактовкой качества, которая не ограничивается совокупностью функциональных свойств и характеристик продукции, а рассматривается как степень соответствия отличительных свойств товара, обеспечивающих их процессов и систем управления установленным (государством, самой фирмой, договорами и контрактами и др.) или реально прогнозируемым для ожидаемой рыночной конъюнктуры требованиям потребителей и других заинтересованных лиц.

Этому способствуют, с одной стороны, новые информационные технологии с использованием современных информационных продуктов, позволяющих своевременно отслеживать весьма динамичную зависимость качества и цены предлагаемых товаров от всех процессов деятельности хозяйственных и других структур, а также связанных с этими базовыми процессами затрат. С другой стороны, этому способствует четкое определение упомянутых требований как к продукции и услугам определенного класса качества, так и к обеспечивающим это качество процессам.

Такой подход реализован и в стандартах серии ИСО 9000, где любые имеющиеся на предприятии отклонения отнесены в компетенцию менеджмента качества, а сам он из управления отдельной сферой деятельности превратился в управление предприятием в целом. Поэтому процессно-ориентированное управление качеством, а следовательно, и предприятием состоит из ряда основных функций и объективных задач. При этом к объективным задачам относятся задачи, общая постановка которых вытекает из профилирующей деятельности хозяйственной структуры и не изменяется на протяжении многих достаточно длительных периодов ее функционирования и развития. В течение этого времени могут меняться только формы, методы и технические средства, используемые для решения этих задач. К таким задачам относится, например, согласование производства товаров с их материально-техническим обеспечением.

Конечно, фирма может целенаправленно не только повышать, но и понижать классность предлагаемой на рынок продукции, а также менять состав и характер организации базовых процессов, обеспечивающих заданную классность товара.

Можно выделить две группы основных функций и задач предприятия в области управления качеством [6, 7]:

1) разработка стратегической программы действий, предусматривающей ориентацию производства и реализации продукции на определенный класс качества исходя из возможностей фирмы достичь определенной конкурентоспособности, прибыльности, увеличения объема продаж, утверждения позиций на новых рынках;

2) разработка и реализация программы продуктовой и соответственно процессной ориентации фирмы на уже заданный класс качества продукции с помощью системы мероприятий, направленных не только на предупреждение нарушения базовых процессов, но и на их восстановление до нормативного уровня путем устранения или уменьшения этих нарушений и ликвидации их последствий.

Первая группа функций и задач фирмы относится преимущественно к стратегическому процессно-ориентированному управлению, которое направлено на достаточно отдаленную перспективу. Ориентация на продукцию определенного класса качества и тем более повышение ее класса требует серьезных, долговременных и дорогостоящих преобразований в деятельности фирмы-производителя продукции и услуг. Эти преобразования реализуются за счет мобилизации потенциала конкурентоспособности и его составляющих, таких как совершенствование маркетинговой службы, инвестиционной, инновационной и кадровой политики, реструктуризация фирмы, повышение производственного, организационно-технического и научного потенциалов и т.д.

Вторая группа функций и задач связана с оперативным (тактическим) процессно-ориентированным управлением, когда основные цели фирмы и условия их достижения (ориентация на выпуск продукции заданного класса качества, обеспечивающие это качество базовые процессы, спрос на продукцию, ресурсный потенциал фирмы и другие ограничения) более или менее определены в процессе разработки и реализации стратегических решений фирмы.

Стратегическое процессно-ориентированное управление способно последовательно наращивать экономический потенциал фирмы и потенциал ее конкурентоспособности, а также некоторые условия внешней среды, в которых фирма функционирует и развивается. В этом случае программа стратегических преобразований распространяется не только на управляющую, но и на управляемую систему, а также на объекты управления (качество выпускаемой продукции и услуг).

Поскольку продукция разных классов качества имеет, как правило, множество разновидностей, ориентация предприятия на определенный класс в аспекте стратегического управления является достаточно неопределенной и сама по себе не означает необходимость планировать производство и продажу товаров конкретной номенклатуры (ассортимента). Напротив, такая ориентация предусматривает конструктивную долговременную программу постепенного перехода фирмы на качественно иной уровень (технический, технологический и организационно-экономический) осуществления и развития процессной деятельности фирмы.

Реализация программы означает скорее потенциальную готовность фирмы не только выполнять будущие конкретные заказы на любые разновидности профильной продукции более высокого класса качества, но и осуществлять диверсификацию своей продукции и услуг (принимать заказы по более широкой номенклатуре и целевому назначению) с сохранением высокой классности. Это в свою очередь означает, что фирма задолго до получе-

ния конкретных заказов может существенно улучшать качество самих процессов, причем в значительной степени автономно по соответствующим подразделениям системы управления.

необходимо реализовать модульный принцип, т.е. обстоятельно проанализировать традиционные процессы деятельности фирмы, расчленив их на составляющие элементы и операции и выделить из них такие, которые участвуют в формировании любых или большинства процессов, обеспечивающих определенное качество товаров. Последовательное совершенствование операций и элементов (объектов процессного воздействия), достаточно дифференцированных и поэтому общих для многих процессов, составляет одно из самостоятельных направлений стратегического процессно-ориентированного управления. Такой подход является актуальным и для улучшения отдельных операций и элементов технологического процесса производства, и для повышения квалификации работников управляемой системы (основных и вспомогательных рабочих и операторов машин) за счет приобретения набора профессиональных навыков по отдельным операциям, и при создании информационных систем за счет использования стандартных информационных продуктов и технологий. Иными словами, речь идет об улучшении самого строительного материала (кирпичиков) для организации будущих процессов, но уже рассчитанных на производство конкретной продукции высокого качества по заказам (контрактам или договорам) или в соответствии с рыночным платежеспособным спросом.

Важным направлением стратегического процессно-ориентированного управления является повышение способности фирмы (ее управляющей системы, главным образом в лице маркетинговой службы) своевременно изучать и предсказывать (прогнозировать) вероятностные тенденции изменения платежеспособного спроса потребителей на продукцию фирмы определенного качества, опять же задолго до формирования конкретного портфеля заказов. Тем самым достаточно автономно может создаваться маркетинговый потенциал фирмы на базе использования достижений стратегического маркетинга и имитационного моделирования, позволяющих фирме заранее подготовиться к возможным вариантам рыночной ситуации в обозримом будущем.

Особенность процессно-ориентированного управления связана с появлением новых возможностей устранения ряда важных, сдерживающих деятельность фирмы ограничений, служащих главными стартовыми условиями для организации такого управления (масштабы, структура и работоспособность имеющихся в распоряжении фирмы производительных сил, заданная номенклатура и качество объектов управления, сформированная под воздействием внутренней и внешней среды, нормативная модель управления, ресурсные ограничения и др.). Без изменения этих условий возможно только оперативное (тактическое и текущее) процессно-ориентированное управление, которое в основном будет сопровождаться преобразованиями в управляющей системе и сводиться в данном случае к улучшению исполнительных решений и частично к улучшению управляющих воздействий (положительных и отрицательных стимулов).

Поскольку все это будет происходить на прежней организационно-технической и ресурсной основе, ограниченность которых может служить самостоятельным фактором, влияющим на результаты деятельности предприятия, помимо качества и эффективности управления, то и эффективность последнего может не получить адекватной объективной оценки в конечном (сальдовом) результате деятельности фирмы. Главной задачей оперативного процессно-ориентированного управления является предупреждение (недопущение), устранение или уменьшение отклонений в повседневной деятельности фирмы от запрограммированных стратегическим управлением базовых процессов с учетом затрат на соответствие и потерь от несоответствия.

Таким образом, необходимость комплексного подхода к качеству на предприятии, составления долгосрочных программ, участия всех подразделений в деятельности по повышению качества свидетельствует о том, что современная система менеджмента качества является одним из важнейших инструментов управления на предприятии.

Глава 2

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

2.1. СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД ПРИ УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ: СУЩНОСТЬ, ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ, ПОНЯТИЯ И СВОЙСТВА

Системный подход к управлению в современной интерпретации наряду с методами исследования операций, функционально-стоимостным анализом и другими является для экономики изобретением XX в., позволяющим повысить организованность, качество и эффективность управляемых объектов. Однако в экономике из-за сложности он применяется редко. Системный подход – это философия управления, метод выживания на рынке, метод превращения сложного в простое, восхождения от абстрактного к конкретному. Системный подход – методология исследования объектов как систем. Система состоит из двух составляющих:

- 1) внешнее окружение, включающее в себя вход, выход системы, связь с внешней средой, обратная связь;
- 2) внутренняя структура – совокупность взаимосвязанных компонентов, обеспечивающих процесс воздействия субъекта управления на объект, переработку входа в выход и достижение целей системы [2].

Приведем основные термины и понятия в области системного подхода [16].

Активаторы системы – операторы или факторы позитивного действия на систему (например, конкурентное преимущество), которые следует поддерживать или усиливать.

Аппарат сравнения системы – элемент системы, обеспечивающий контроль за ее функционированием в пределах установленных параметров. Служит основой построения программы функционирования и определяет правомерность совершаемого действия или процесса и его экономичность.

Вещество системы – предметы труда – все, что проходит обработку в системе.

Вмешательство – способ воздействия субъекта (более высокого уровня) управления на объект, способ регулирования производственных или управленческих процессов при существенных отклонениях от нормативов управления.

Внешняя среда системы – компоненты макросреды (страны), инфраструктуры региона, в котором находится система, и микросреды системы, с которыми она имеет прямые или косвенные связи. Компоненты входа и выхода системы к внешней среде не относятся, они относятся к внешнему окружению.

Вход системы – компоненты, поступающие в систему, – сырье, материалы, комплектующие изделия, различные виды энергии, новое оборудование, кадры, документы, информация и т.п.

Выход системы – выпускаемый системой в соответствии с планом товар (продукция, услуги, новшества и т.п.).

Деактиваторы системы – операторы или факторы негативного действия на систему (например, угрозы), приводящие в итоге к ее разрушению.

Декомпозиция системы – метод расчленения изучаемой системы на составные элементы или подсистемы. В свою очередь каждый последующий элемент расчленяется на составляющие внутренние элементы, вплоть до первичных элементов с точки зрения исследователя конкретной проблемы.

Информация системы – необходимое отраженное разнообразие. Необходимое – степень описания системы. Отраженное – отражающее содержание, структуру, связи и способ принятия решения.

Обратная связь системы – требования, рекламации потребителей, предложения потребителей по внедрению новшеств и другая информация, поступающая из сферы потребления изготовителю, либо непосредственно к поставщикам входа системы.

Обучение системы – процесс накопления знаний и привития системе навыков в принятии рациональных управленческих решений.

Организация управления – нахождение оптимального сочетания энергии и вещества системы в пространстве и времени, принятие, документальное оформление, контроль и координация выполнения решения.

Отношения в системе – взаимосвязь между компонентами системы, обусловленная выполнением главной цели. Рациональное построение памяти системы как способности хранить информацию обеспечивает минимальные затраты на принятие решений.

Поведение системы – способ взаимодействия системы с внешней средой и упорядочение связей в структуре системы для достижения ее целей. Изучение механизмов действия объективных экономических законов, научных подходов к управлению и применение их к изучению свойств системы является предпосылкой ее оптимального или разумного поведения.

Построения системы – определение количества компонентов системы, необходимого для нормального функционирования по достижению ее целей, структуризация компонентов по уровням иерархии (анализ) и установление между ними связей. Правильность структуризации проверяется синтезом или сложением компонентов, начинающегося с нижнего уровня иерархии.

Противоречия в системе – действия компонентов системы с противоположными целями или функциями. Снижение противоречий способствует нормальному функционированию системы и ее развитию.

Развитие системы – процесс совершенствования системы на основе изучения механизма конкуренции, законов воспроизводства, развития потребностей, экономии времени и др., обеспечивающий выживание системы.

Связи системы – информационные и документальные потоки в системе между ее компонентами для принятия и координации выполнения управленческого решения. Информация должна быть необходимого объема и качества, в нужном месте и в нужное время.

Система – целостный комплекс взаимосвязанных компонентов, имеющий особое единство с внешней средой и представляющий собой подсистему системы более высокого порядка (глобальной системы). Единство системы с внешней средой определяет ее взаимосвязь с действием объективных экономических законов.

Системный анализ – анализ на основе всестороннего изучения ее свойств с применением научных подходов для выявления слабых и сильных сторон системы, ее возможностей и угроз, формирования стратегии функционирования и развития.

Содержание системы – вещественный субстрат системы, совокупность людей, средств производства и предметов труда.

Структура системы – совокупность компонентов системы, находящихся в определенной упорядоченности и сочетающих локальные цели для наилучшего достижения главной (глобальной) цели системы. Количество компонентов системы и их связей должно быть минимальным, но достаточным для выполнения главной цели системы.

Функционирование системы – организация взаимодействия энергии и вещества системы по достижению запланированных целей, координация, учет и контроль, мотивация и регулирование взаимодействия компонентов системы.

Цель системы – конечное состояние системы или ее выхода, к которому она стремится в силу своей структурной организации. Целью, например, производственной системы может быть достижение требуемой массы вновь созданной стоимости путем выпуска конкурентоспособных товаров для потребителей.

Энергия системы – люди и орудия труда, новшества, информация собственная. Управление должно быть направлено на рациональное использование энергии.

Приведем основные свойства систем [16].

Адаптивность системы – это свойство характеризует способность системы нормально (в соответствии с заданными параметрами) функционировать при изменении параметров внешней среды, приспособляемость системы к этим изменениям. Порог адаптации определяется максимальным уровнем (в процентах или долях) изменения параметров внешней среды, при котором система продолжает нормально функционировать.

Вертикальная целостность системы – количество уровней иерархии, изменения в которых влияют на всю систему; степень взаимосвязи уровней иерархии; степень влияния субъекта управления на объект; степень самостоятельности подсистем системы.

Взаимозависимость системы – система формирует и проявляет свои свойства только в процессе функционирования и взаимодействия с внешней средой. Система реагирует на воздействия внешней среды, развивается под этими воздействиями, но при этом сохраняет качественную определенность и свойства, обеспечивающие относительную устойчивость и адаптивность функционирования системы. Без взаимодействия с внешней средой открытая система не может функционировать. Рассматривая систему как «черный ящик», сначала анализируют и формулируют параметры «выхода» системы, затем определяют воздействие внешней среды на систему, требования к ее «входу», анализируют параметры канала обратной связи и в последнюю очередь – параметры процесса в системе.

Горизонтальная обособленность системы – количество связей между подсистемами одного уровня, их зависимость и интегрированность по горизонтали.

Дисбаланс – отсутствие равновесия, не равновесие основных хозяйственных показателей (системы).

Жесткость системы – характеризуется следующими параметрами: степень изменения параметров системы за заданный промежуток времени; степень влияния на функционирование системы объективных законов и закономерностей; степень свободы системы и др.

Иерархичность системы – каждый компонент (подсистема) может рассматриваться как подсистема (система) более глобальной системы. Например, цех является подсистемой организации как системы, а организация является подсистемой системы более высокого уровня – отрасли или региона и т.д. Свойство иерархичности систем проявляется при структуризации (построении дерева) и декомпозиции целей организации, показателей товаров и т.д.

Инерционность системы – это свойство систем характеризуется скоростью изменения выходных параметров системы в ответ на изменения входных параметров и параметров ее функционирования, средним временем получения результата при внесении изменений в параметры функционирования.

Инновационный характер развития системы – инновационная деятельность организации, направленная на использование природных факторов, труда и капитала для разработки и внедрения результатов НИОКР, патентов и ноу-хау, является главным условием экономии ресурсов, повышения конкурентоспособности товаров и жизненного уровня населения. Инновационный путь – единственный путь развития социально-экономических систем.

Множественность описания системы – в силу сложности системы невозможно познать все ее свойства и параметры. Поэтому при анализе рационально ограничиться определенным уровнем иерархии структуры системы.

Мультипликативность системы – результаты проявления некоторых свойств системы (например, ее безотказности) определяются не сложением, а умножением относительных значений данного свойства каждого компонента системы.

Надежность системы – надежность системы (например, организации) характеризуется:

- а) бесперебойностью функционирования системы при выходе из строя одного из компонентов;
- б) сохраняемостью проектных значений параметров системы в течение запланированного периода времени;
- в) устойчивостью финансового состояния организации;
- г) перспективностью экономической, технической, социальной политики, обоснованностью миссии организации.

Надежность технических систем характеризуется безотказностью, долговечностью, ремонтпригодностью и сохраняемостью свойств качества системы в течение запланированного (заданного) срока. Надежность социобиологических систем (человека) определяется наследственностью, темпераментом, характером, воспитанностью, интеллигентностью, состоянием здоровья, параметрами внешней среды. Очевидно, что большинство факторов надежности систем субъективны, управляются они специалистами и менеджерами.

Наследственность системы – характеризует закономерность передачи доминантных (преобладающих, наиболее сильных) и рецессивных признаков на отдельных этапах развития (эволюции) от старого поколения системы к новому. Выделение доминантных признаков системы позволяет повысить обоснованность направлений ее развития. Доминантные и рецессивные признаки, по сути, являются объективными. Субъективность процесса управления этими признаками проявляется в их исследовании, выделении доминантных признаков системы и инвестировании в их развитие. Это трудная комплексная задача. Поэтому в настоящее время изучением наследственности социально-экономических систем занимаются очень мало.

Неаддитивность системы – принципиальная несводимость свойств системы к сумме свойств составляющих ее компонентов и невыводимость свойств целостной системы из свойств компонентов. Каждый компонент может рассматриваться только в его связи с другими компонентами системы. С другой стороны, функционирование системы не может быть сведено к функционированию отдельных ее компонентов. Совокупное функционирование разнородных взаимосвязанных компонентов порождает качественно новые функциональные свойства целого, не сводящиеся к сумме свойств его компонентов.

Неопределенность информационного обеспечения системы – это свойство отражает случайный, вероятностный характер стратегических, тактических и оперативных ситуаций, параметры которых влияют на выполнение миссии организации и запланированных целей. Своевременность, достоверность, достаточность, надежность и другие параметры информационного обеспечения, а также период упреждения (прогноза) являются основными факторами степени соответствия прогнозных целей фактическим.

Непрерывность функционирования и развития системы – система существует, пока функционирует (кроме технических). Все процессы в любой системе взаимообусловлены. Функционирование компонентов определяет характер функционирования системы как целого, и наоборот. Одновременно система должна быть способной к обучению и саморазвитию. Источниками развития (эволюции) социально-экономических систем являются: а) противоречия в различных сферах деятельности; б) конкуренция; в) многообразие форм и методов функционирования и др.

Оптимальность системы – это свойство характеризует степень удовлетворения требований к системе выполнения запланированных целей, обеспечивающих наилучшее использование потенциала системы.

Организованность системы – характеризуется степенью приближения в заданных условиях показателей пропорциональности, параллельности, непрерывности, прямооточности, ритмичности других параметров организации производственных и управленческих процессов к оптимальному уровню. Неорганизованные системы быстрее разрушаются.

Открытость системы – интенсивность обмена информацией или ресурсами с внешней средой; количество систем внешней среды, взаимодействующих с данной системой; степень влияния других систем на данную систему.

Первичность целого (системы) – в теории систем исходным моментом является предположение, что системы существуют как целое, которое затем можно членить на компоненты. Эти компоненты существуют лишь в силу существования целого. Не компоненты составляют целое, и наоборот, целое порождает при своем членении компоненты системы. Первичность целого – основной постулат теории систем. В целостной системе отдельные части функционируют совместно, составляя в совокупности процесс функционирования системы как целого.

Приоритет интересов системы более высокого уровня – сначала должны удовлетворяться (выполняться) интересы (цели) системы более высокого (глобального) уровня, а затем – ее подсистем.

Приоритет качества – практика показывает, что выживают те технические, социально-экономические системы, которые из всех факторов функционирования и развития отдают приоритет качеству различных объектов (подсистем).

Размерность системы – количество компонентов системы и связей между ними. В зависимости от количества компонентов системы подразделяются на малые, средние и большие.

Самостоятельность системы – количество связей системы с внешней средой в среднем на один ее компонент или иной параметр. Скорость отмирания, деления или объединения компонентов системы без вмешательства внешней среды.

Синергичность системы – эффективность функционирования системы не равна сумме эффективностей функционирования ее подсистем (компонентов). При отлаженном позитивном взаимодействии подсистем (компонентов) достигается положительный эффект синергии – эффект взаимодействия, к получению которого должны стремиться менеджеры. Если сумма эффективностей подсистем больше эффективности системы, эффект синергии отрицательный.

Сложность структуры системы – характеризуется следующими параметрами: количество уровней иерархии управления системой; многообразие компонентов и связей; сложность поведения и неаддитивность свойств; сложность описания и управления системой; количество параметров модели управления, ее вид; объем информации, необходимой для управления и др.

Совместимость системы – степень совместимости системы с другими системами внешней среды (макро- и микросреды, инфраструктуры региона) по правовому, информационному, научно-методическому и ресурс-

ному обеспечению. Инструментом обеспечения совместимости является стандартизация всех объектов на всех уровнях иерархии управления.

Уровень стандартизации системы – внедрение новых информационных, финансовых, производственных, управленческих и других технологий, развитие глобальной конкуренции основывается на идеях и принципах стандартизации, которая обеспечивает совместимость и взаимозаменяемость данной системы с другими системами. Роль стандартизации особенно повышается в условиях развития международной кооперации на основе международных стандартов.

Целенаправленность системы – означает построение дерева целей социально-экономических и производственных систем, дерева показателей эффективности технических систем и др. Например, критерием функционирования организации является максимизация вновь созданной стоимости как суммы фонда оплаты труда персонала и прибыли при условии выполнения законодательства на основе обеспечения конкурентоспособности товаров и организации.

Эмерджентность системы – цели (функции) компонентов системы не всегда совпадают с целями (функциями) системы.

2.2. СИСТЕМНЫЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ В ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Системный подход к менеджменту качества является главным достижением в области повышения качества. Качество продукции всегда имело большое значение, в настоящее же время оно становится решающим фактором, определяющим желание потребителя приобрести продукцию.

В связи с этим необходимо рассмотреть четыре тенденции, которые оказывают влияние на требования к качеству продукции [1, 3, 4].

Первая тенденция – повышение требований к качеству продукции со стороны потребителя – возникла в условиях коренного изменения рынка, на котором в настоящее время господствует не конкуренция цен, а не менее ожесточенная конкуренция уровней качества продукции. В настоящее время рынок наполнен продукцией в широком ассортименте; недостаток товаров больше не вызывает необходимости закупки продукции, уровень качества которой является лишь удовлетворительным. В области тяжелого и сложного оборудования на размещение заказов влияют не планы, а возможности обеспечить высокое качество продукции.

Вторая тенденция – изменение технической основы проектирования новых видов продукции – оказала огромное влияние на требования к качеству, предъявляемые фирмой. До последнего времени во многих отраслях хозяйственной деятельности мы были в высшей степени зависимы от так называемой последовательности выполнения работы при проектировании и изготовлении нового технологического оборудования и новой продукции. В соответствии с этим порядком сначала надо было затратить время на проведение научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ с целью создания концепции нового оборудования или новой продукции, затем на изготовление опытных образцов и тщательное проведение испытаний с целью обеспечения выполнения всех предъявляемых требований. При таком подходе можно было относительно легко определить проблему качества продукции, так как переход от одного этапа к другому зависел от соответствия эксплуатационных свойств предъявляемым требованиям. В настоящее время, в связи с быстро происходящими изменениями на рынке, в большинстве программ проектно-конструкторских работ не отводится времени на выполнение работ по такой последовательной системе. Вместо нее все чаще и чаще мы наблюдаем то, что можно было бы назвать программой параллельного выполнения работ, началом которой являются научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, продолжающиеся и в период изготовления и в период испытаний опытных образцов. Такая параллельность выдвигает совершенно иной комплекс эксплуатационных требований с целью обеспечения идеального качества продукции при рациональной величине затрат. Она создает в экономической деятельности проблему качества в совершенно иных масштабах.

Третья тенденция – это сложность современного технологического оборудования. Несоблюдение требований к качеству при разработке таких серьезных новшеств, как применение технологического оборудования с программным управлением, планирование при помощи ЭВМ, использование автоматизированных технологических линий и т.д., быстрее, чем когда бы то ни было, приводит к ухудшению качества продукции и увеличивает время простоя, так как автоматизированное оборудование не может работать вследствие плохого качества деталей.

Четвертая тенденция – экономические факторы, определяющие уровень качества продукции, – является результатом первых трех тенденций и относится к затратам на достижение и обеспечение качества продукции, которое стало многотысячной статьей расходов. Затраты на повышение и обеспечение качества продукции по своей величине во многих отраслях хозяйственной деятельности непосредственно сопоставляются с общей величиной прямых трудозатрат.

Одним из способов сокращения масштабов этих проблем является системный подход к основной концепции качества и надежности, к той концепции, которая возникла в начале второй четверти XX в. и которая по-прежнему остается рациональной с технической и организационной точек зрения, хотя теоретически она в настоящее время устарела. Под этой концепцией понимается принцип: «Уровень качества должен быть заложен в проекте будущей продукции, и его нельзя улучшить в ходе контроля или ввести законодательным путем».

Впервые острая необходимость в системном подходе возникла при подготовке запуска космического корабля «Аполлон». Традиционные методы научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ и современные методы технологии производства оказались недостаточными для того, чтобы обеспечить выполнение графика разработки и изготовления кабины корабля. До возникновения возможности выполнения графика и обеспечения удовлетворительных эксплуатационных свойств необходимо было объединить все остальные элементы (персонал, наземное вспомогательное оборудование, обработку информации и т.д.). Успешная высадка американских космонавтов на Луне явилась одним из ярких примеров возможностей современной системной техники [1].

Практическую форму, в которой осуществляется системный подход, можно охарактеризовать следующим образом. Большинство основных видов деятельности фирмы обычно включает широкий круг людских, машинных, материальных и информационных элементов, который можно рассматривать как систему. В качестве примеров можно привести: проектирование новых изделий и освоение их производства; производство и управление им; сбыт продукции и закупка запасных частей; управление качеством и надежностью. Изменение какого-либо элемента этих системных структур может существенно повысить или понизить общую эффективность. Таким образом, основой современного системного подхода является то, что изменения оборудования и рабочей силы, взаимосвязанных структур, информационного потока, а также управления и контроля над этими системами следует осуществлять не только с точки зрения их улучшения, но и с точки зрения влияния этих изменений на общую эффективность.

В экономическом плане концепция системы заключается в следующем: модель системы – это уровень наибольшей эффективности использования людей, машин и информации с целью выполнения заказов потребителей в основной деятельности фирмы.

Системная проблема качества трудна, отчасти, потому, что достижение уровня качества, с момента возникновения замысла конструкции изделия до момента его эксплуатации, отвечающей требованиям потребителя, вызывает необходимость координированного взаимодействия в системе «человек – машина – информация», охватывающей все функциональные области хозяйственной деятельности. Отчасти она трудна и потому, что общим знаменателем всей системы управления качеством является жесткость требований, предъявляемых при проектировании и сбыте в виде нормативно-технической документации, а эти требования слишком часто были недостаточными и находились в отрыве от сферы эксплуатации. Требования потребителя обычно касаются вопросов надежности, безопасности, внешнего вида, ремонтпригодности и др. Эти показатели иногда не могут быть количественно оценены и измерены.

Мировая практика показывает, что жесткость или слабость системы менеджмента качества на предприятии или фирме может стать показателем того, как в действительности фирма добивается достижения своих целей – улучшения качества продукции при минимальных расходах на обеспечение и повышения качества. В основе этого положения лежит полностью признанный в настоящее время принцип, который заключается в том, что в целях обеспечения высокого качества продукции управление качеством следует начинать с момента планирования и проектирования изделия и завершать доставкой бездефектной продукции потребителю.

Сущность этой концепции становится более понятной после рассмотрения всего комплекса мероприятий, направленных на достижение выпуска бездефектной продукции. Комплекс таких мероприятий не ограничивается одним контролем качества изделий или только регулированием технологических процессов, одним проектированием надежности или только обеспечением качества – каждый из этих методов имеет большое значение. Это объясняется тем, что на качество оказывают влияние многочисленные стадии производственного цикла [1].

1. На качество продукции влияет проводимая отделом сбыта оценка уровня качества продукции, требуемого потребителю.

2. В огромной степени на качество продукции влияет процесс проектирования, на котором должны учитываться результаты изучения рынка.

3. На качество продукции влияет качество закупаемых сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий, деятельность отделов, которые отбирают поставщиков, заключают с ними контракты и поддерживают связь.

4. Качество продукции зависит от принятой технологии производства – применяемого оборудования, технологической оснастки и производственных процессов.

5. В процессе изготовления изделий на их качество огромное влияние оказывают руководители и производственные рабочие.

6. Нет необходимости говорить о той роли, которую играет технический контроль и функциональные испытания на соответствие качества продукции требованиям нормативно-технической документации.

7. Процесс транспортировки продукции также влияет на качество; при этом большое значение приобретают качество упаковки и методы транспортирования.

8. Большое значение имеют монтажные и пуско-наладочные работы, так как от них зависит качество монтажа изделия, одновременно с которым проводится инструктаж потребителя о правилах эксплуатации.

9. Ответственным моментом проверки надежности в рабочих условиях являются эксплуатационные испытания.

С практической точки зрения удовлетворение требований потребителя фактически обеспечивается в процессе всего производственного цикла независимо от вида продукции, будь то электрическая зубная щетка, полимер, турбина, электродвигатель, антибиотик или космический корабль. Полное удовлетворение требований потребителя в отношении всех основных показателей качества продукции может быть достигнуто только путем осуществления тщательно продуманной, хорошо составленной и охватывающей весь производственный цикл программы. Наличие такой единой программы управления качеством продукции гарантирует координацию всех мероприятий по обеспечению необходимого уровня качества и их направленность к достижению единой цели – удовлетворению требований потребителя при оптимальных затратах средств.

Система менеджмента качества (СМК), которая охватывает все работы, выполняемые на предприятии, объединяет многочисленные отдельные функции и решения в области качества продукции на фирме в единую оперативную систему, направленную на достижение высшего качества при оптимальных затратах, предполагает наличие ряда нормативных документов, требования которых обязаны соблюдать все сотрудники фирмы, занятые в области проектирования, производства и сбыта продукции, при выполнении работ, имеющих прямое отношение к качеству продукции.

Невозможно полностью рассмотреть требования, предъявляемые к системе менеджмента качества. Их можно кратко охарактеризовать следующим образом [1 – 4].

1. Предпроизводственная оценка и определение качества продукции. Это требование предъявляется еще при разработке замысла конструкции изделий и распространяется на всю программу их выпуска; при этом ставится цель удостовериться в том, что готовая продукция будет отвечать требованиям потребителя к качеству.

2. Планирование качества продукции и качества производственного процесса. На этом этапе определяют: номенклатуру показателей качества, подлежащих измерению; объем, методы и место проведения измерений параметров качества; порядок проведения измерений и их регистрацию; допускаемые отклонения, при нарушении которых принимаются корректирующие мероприятия, а также другие важные требования, предъявляемые к производственным процессам.

Другими важными подсистемами являются:

- планирование и контроль закупаемых материалов;
- оценка и контроль качества продукции и технологических процессов;
- организация обратной связи в информации о качестве;
- подготовка кадров и повышение квалификации, а также пропаганда в области управления качеством;
- управление качеством в период эксплуатации готовой продукции;
- руководство деятельностью в области управления качеством;
- специальные исследования в области управления качеством.

Наиболее важные элементы фирмы (персонал, машины, материалы и информация) являются взаимосвязанными частями более сложных систем. Эти системные структуры объединяют все мероприятия и направляют их на достижение целей и выполнение задач фирмы.

Системный подход к менеджменту качества побуждает предприятия анализировать требования потребителей, определять процессы, способствующие получению продукции, приемлемой для потребителей, а также поддерживать эти процессы в управляемом состоянии. Система менеджмента качества может быть основой постоянного улучшения для увеличения вероятности повышения удовлетворенности потребителей и других заинтересованных сторон. Она дает уверенность организации и потребителям в ее способности поставлять продукцию, полностью соответствующую требованиям [12].

2.3. РАЗРАБОТКА, ВНЕДРЕНИЕ И ЭФФЕКТИВНОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ*

* По материалам издания: Смагина М.Н., Герасимов Б.И., Пархоменко Л.В. Процессы системы менеджмента качества / Под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. Б.И. Герасимова. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2006. 100 с.

В то время как за рубежом уже давно получила развитие идея системного подхода к обеспечению качества, у нас в стране эта идея долго не признавалась, но сегодня широкое распространение получает четвертый подход к системе управления качеством.

Серии стандартов ИСО 9000 принципиально отличаются от всех остальных, ранее разработанных, так как впервые появились универсальные стандарты, позволяющие обеспечивать управление качеством во всех отраслях экономики. ИСО 9000 представляет собой обобщенный стандарт систем управления качеством, т.е. одни и те же стандарты могут быть применимы к любой организации, крупной или малой, вне зависимости от характера выпускаемой продукции, услуги, для любых форм бизнеса, государственных административных органов и их департаментов, а также общественных организаций.

Принятые в августе 2001 г. российские стандарты в области обеспечения качества аутентичны международным стандартам и имеют индексы обозначения ГОСТ Р ИСО.

Стандарты систем управления помогают организации создать модель для дальнейшего формирования и обеспечения работоспособности системы управления. Эта модель объединяет в себе черты абсолютного совершенства. Система управления, которая появляется вслед за моделью или соответствует стандарту, базируется на прочном фундаменте лучших методов организации работ. Крупные организации или организации со сложными процессами не способны нормально функционировать без системы управления.

ИСО 9000 связан с «управлением качеством». Определение «качества» по ИСО серии 9000 опирается на те свойства продукта (услуги), которые необходимо обеспечить заказчику. «Управление качеством» состоит из мероприятий, направленных на обеспечение соответствия выпускаемого продукта требованиям заказчика.

Стандарты ИСО не являются обязательными и степень использования их предприятиями той или иной страны во многом зависит от объемов внешнеэкономических связей. Область применения стандартов серии ИСО 9000 достаточно широка и включает в себя:

- 1) организации, стремящиеся добиться преимущества посредством внедрения системы менеджмента качества;
- 2) организации, желающие быть уверенными, что их требования к продукции будут выполнены поставщиками;
- 3) пользователей продукции;
- 4) тех, кто заинтересован в едином понимании терминологии, применяемой в управлении качеством (например, поставщики, потребители, регламентирующие органы, органы управления и т.п.);
- 5) стороны (внутренние или внешние по отношению к организации), которые оценивают систему менеджмента качества или проверяют ее на соответствие требованиям данных стандартов (например, аудиторы, органы по сертификации);
- 6) стороны (внутренние или внешние по отношению к организации), которые консультируют или проводят обучение по системе менеджмента качества, соответствующей данной организации;
- 7) разработчиков соответствующих стандартов.

В последние годы все большее число российских предприятий принимают стратегическое решение о создании системы менеджмента качества (СМК) по стандарту ИСО 9000, более того, можно смело прогнозировать возрастание интереса к получению международного сертификата в ближайшем будущем. Причины, которые побуждают российские предприятия инициировать процесс сертификации по стандарту ИСО 9000, достаточно многообразны: это может быть стремление повысить собственную конкурентоспособность или эффективность своей деятельности, наличие сертификата может быть требованием законодательства, стратегических партнеров, собственников или инвесторов. Для того чтобы наши товаропроизводители были равноправными партнерами на мировом рынке, необходимо выпускать конкурентоспособную продукцию. Иначе страна, как и прежде, останется сырьевым придатком развитых государств, будет продавать за рубеж нефть и газ, лес, рыбу и алмазы. Другой путь – активно занимать рынки сбыта за счет качества продукции, создавать экспортно-ориентированное производство, как это делается в других странах.

Работающая система менеджмента качества может стать реальным инструментом непрерывного совершенствования деятельности предприятия и источником экономических выгод. За счет документированности, контроля, анализа и периодического пересмотра ключевых производственных и управленческих процессов в соответствии с требованиями международного стандарта обеспечивают прозрачность, лучшую управляемость и непрерывное совершенствование деятельности предприятия. Неформальный подход к внедрению систем менеджмента качества, лидерство высшего руководства, вовлечение персонала и привлечение квалифицированных специалистов в области качества помогут российским предприятиям максимально полно использовать возможности, которые заложены в требованиях международного стандарта ИСО 9000. Система менеджмента качества является частью системы менеджмента организации, которая направлена на достижение результатов, в соответствии с целями в области качества, способными удовлетворять потребности, ожидания и требования заинтересованных сторон. Цели в области качества дополняют другие цели организации, связанные с развитием, финансированием, рентабельностью, окружающей средой, охраной труда и безопасностью. Различные части системы менеджмента организации могут быть интегрированы вместе с системой менеджмента качества в единую систему ме-

неджмента, использующую общие элементы, что облегчает планирование, выделение ресурсов, определение дополнительных целей и оценку общей эффективности организации.

В основу новой версии стандартов ИСО 9000 положен процессный подход при разработке, внедрении и улучшении результативности системы менеджмента качества. Преимущество процессного подхода состоит в непрерывности управления с целью повышения удовлетворенности потребителей путем выполнения их требований.

Процессная модель может быть охарактеризована следующими особенностями.

1. Необходимостью измерения входных и выходных показателей любого процесса. При внедрении новой версии стандартов возникает ряд трудностей, связанных измерениями, анализом и мониторингом – это оценка эффективности применяемых измерений. Первый из семи простых методов управления качеством – стратификация. Слои (страты), а значит, и процессы следует выделять таким образом, чтобы различия внутри одного страта были минимальными, а между слоями – максимальными. Руководствуясь этим правилом, можно как преодолеть несоответствия между отдельными звеньями системы, так и скорректировать применяемые измерения.

2. Оценка удовлетворенности потребителя как непереносимое условие для оценки качества всей системы. Выпускаемые товары и услуги должны соответствовать рынку. Следовательно, соответствовать рынку должно и качество.

3. Реализация для всей системы и каждого процесса замкнутого цикла управления.

Прежде чем приступить к внедрению требований стандартов ИСО 9000 : 2000, на предприятии следует:

- изучить нормативные документы для понимания целей сертификации на данную группу стандартов;
- определить, какие преимущества будут у организации, если система качества будет внедрена;
- обеспечить участие руководства в процессе подготовки внедрения;
- спланировать и организовать подготовку к внедрению системы качества;
- подготовить необходимые кадры;
- провести обучение всего персонала;
- разработать и внедрить документацию по качеству;
- провести предварительную оценку системы качества;
- выбрать сертифицирующий орган;
- провести сертификационный аудит.

Подготовка и внедрение системы качества – сложный и долгий процесс, требующий усилий всего персонала предприятия, но если предприятие уже внедрило у себя систему качества, следует помнить, что соответствие требованиям стандартов ИСО 9000 – это непрерывный процесс, который требует постоянного улучшения.

Структура процесса разработки системы менеджмента качества представляет собой иерархическую декомпозицию проекта на составные части (элементы, модули), необходимые для планирования и контроля осуществления проекта.

Структура должна удовлетворять следующим правилам.

1. Каждый уровень иерархии декомпозиции процесса разработки СМК должен иметь законченный вид или охватывать всю сумму частей процесса, представленного на данном уровне детализации.

2. Сумма характеристик элементов СМК на каждом уровне иерархии структуры должны быть равны.

3. Нижний уровень декомпозиции должен содержать элементы (модули), на основе которых могут быть ясно определены все данные, необходимые и достаточные для управления процессом разработки СМК. Например: функциональные характеристики, объемы работ, стоимость, необходимые ресурсы, исполнители, связи с другими элементами и др.

Структурные модели используются на всех стадиях разработки системы менеджмента качества для решения разнообразных задач, связанных с управлением качеством конечного продукта. Они могут отличаться по принципам декомпозиции проекта на составные части.

Структурная модель и принцип структуризации широко используются для построения других информационных моделей, применяемых в управлении процессом разработки СМК. Отметим наиболее существенные из них:

- 1) дерево целей;
- 2) организационное дерево;
- 3) матрица распределения ответственности и распределение работ по исполнителям;
- 4) дерево стоимостей;
- 5) структурная схема материально-технического обеспечения проекта;
- 6) дерево распределения рисков и решений по его минимизации.

Система менеджмента качества представляет собой достаточно сложную многоплановую и многоуровневую систему. Создание такой системы невозможно без учета общих системных принципов, рассматриваемых в теории систем. Это касается не только самой системы, но и всех ее подсистем, которые также являются системами, но более низкого уровня.

К ним следует отнести системы:

- а) процессов предприятия;
- б) документирования процессов;
- в) мотивации и подготовки персонала и пр.

Чем сложнее система, чем шире состав выполняемых ею функций, тем более разнообразные формы может принимать управление. Усложнение объекта, детальное отражение его свойств в модели влекут за собой усложнение управляющей им системы. Поэтому при создании СМК необходимо решать компромиссные задачи сложности, полноты системы и возможности и эффективности управления ею.

Действительно, развитость системы, большое число степеней ее свободы увеличивают диапазон возможных воздействий на нее, но лишь некоторые из них могут контролироваться целенаправленно. Поэтому выбор точек контроля состояния и функционирования системы менеджмента качества очень важен и в значительной мере будет определять результативность и эффективность системы.

Несмотря на различия в конкретном представлении управления для любой закономерности построения управляемых систем, которые необходимо учитывать при реализации СМК.

Определение качества системы или процесса с помощью механизма показателей (критериев) часто не является самоцелью. Показатели используются не только для того, чтобы установить удовлетворение системы предъявляемым требованиям, но и для ее улучшения. Последнее осуществляется путем достижения экстремальных (максимальных или минимальных) значений критерия.

При этом управление понимается в широком смысле, как целенаправленная трансформация структуры системы, ее параметров, введение новых связей (переменных) – собственно управлений.

Система показателей качества естественно разбивается на две группы. В первую входят потребительские оценки реализации системы, а вторую составляют характеристики динамики процессов в системе.

В общем случае для управляемой системы или процесса интерес представляют два показателя качества, фиксирующие куда приходит система или процесс в результате управления и как она попадает в это конечное состояние. Первый показатель описывает величину рассогласования состояния процесса в момент завершения процесса, второй – ход процесса.

Конечное состояние процесса определяет удовлетворенность требований потребителя (клиента), и поэтому он в нем заинтересован. Поэтому заинтересован в нем и руководитель и исполнители процесса. Но потребителю в общем случае неважно, какой ценой исполнители этот результат достигают, особенно если цена продукта для него уже определена. Этот интегральный показатель важен руководителю и исполнителям процесса и системы в целом для оценки его эффективности, для оценки возможности его улучшения. Информация необходима для анализа процесса и выработки мер улучшения его для решения внутренних задач снижения себестоимости продукции, повышения производительности.

Заключительной деятельностью любого процесса должен быть анализ итогового показателя качества процесса, критерия его эффективности. Он, как правило, должен вычисляться по характеристикам результата процесса, т.е. являться оценкой его результативности, и выбираться с учетом интересов следующего процесса, т.е. потребителя выхода процесса. Кроме того, должна регистрироваться та или иная информация, характеризующая ход процесса. Для такой регистрации можно выбирать такие контрольные точки в системе и в процессе, в которых, во-первых, возможен контроль состояния или воздействия на процесс, во-вторых, состояние или воздействие отражает затраты на процесс или другие характеристики динамики процесса, способные накапливаться по ходу процесса с целью оценки его хода. Прежде всего, в качестве таких контрольных точек следует обязательно выбирать точки анализа состояния процесса или наличия возмущения. Количество таких воздействий, отклонений от запланированного хода процесса может дать необходимую информацию о качестве управления процессом. Снижая количество раз попадания на «боковую ветвь» алгоритма управления, мы улучшаем ход процесса. Такой контроль обеспечивает возможность статистического процесса любой природы: как технологического, так и организационного.

Процесс организации разработки и совершенствования системы менеджмента качества должен соответствовать требованиям. Это обеспечивает представитель руководства. Процесс измерения могут выполнять специалисты по качеству, а анализ системы менеджмента качества должен проводить первый руководитель. За каждый процесс назначается ответственное лицо, которое обеспечивает выполнение на предприятии своей части обязательных требований. В процессе производства возникает не только продукция, но и информация о продукции и о процессе – они составляют добавленную ценность. Информация должна быть полной, достоверной, своевременной и доступной.

Предназначение системы качества заключается в выполнении руководством предприятия и всеми его подразделениями своих функций и задач для обеспечения высокого качества выпускаемой продукции. В реализации функций системы качества участвуют все работники предприятия, каждый из которых решает свои задачи. Отсюда возникает необходимость выполнения вспомогательных задач для обслуживания системы качества. Для обеспечения эффективной работы системы качества служат следующие задачи [11, 12].

1. Оценка процессов системы менеджмента качества.
2. Проверка системы менеджмента качества (аудит).

3. Анализ системы менеджмента качества.
4. Самооценка предприятия.
5. Организация кружков качества.
6. Сертификация продукции и системы качества.

Теперь более подробно охарактеризуем каждую из задач [12].

Оценка процессов системы менеджмента качества. При оценке систем менеджмента качества следует задавать четыре основных вопроса в отношении каждого оцениваемого процесса:

- Выявлен и определен ли соответствующим образом процесс?
- Распределена ли ответственность?
- Внедрены и поддерживаются ли в рабочем состоянии процедуры?
- Эффективен ли процесс в достижении требуемых результатов?

Совокупные ответы на приведенные выше вопросы могут определить результаты оценивания. Оценка системы менеджмента качества может различаться по области применения и включать такие виды деятельности, как аудит (проверку) и анализ системы менеджмента качества, а также самооценку.

Проверка системы менеджмента качества (аудит). Аудиты применяются для определения степени выполнения требований к системе менеджмента качества для оценки эффективности системы менеджмента качества и определения возможностей их улучшения. Аудиты, проводимые первой стороной (самой организацией) или от ее имени для внутренних целей, могут служить основой для декларирования организацией о своем соответствии. Аудиты, проводимые второй стороной, могут проводиться потребителями продукции или другими лицами от имени потребителей. Аудиты, проводимые третьей стороной, осуществляются независимыми внешними организациями. Такие организации, обычно имеющие аккредитацию, проводят сертификацию на соответствие требованиям, например, требованиям ИСО 9001.

Стандарты серии ИСО 9000 подчеркивают необходимость эффективного процесса внутреннего контроля. Стандарты ИСО 9000 требуют, в особенности, чтобы:

- требования всех элементов были проверены;
- проверки планировались;
- проверки документировались;
- расписание проверок основывалось на важности и статусе каждого элемента;
- контролеры были квалифицированными;
- проверки рассматривались вместе с руководством;
- дефекты устранялись своевременными действиями по исправлению несоответствий.

Внутренний аудит необходим для того, чтобы выявить, что все требуемые элементы системы качества:

- имеются в наличии;
- соответствуют требованиям стандартов;
- являются эффективными в достижении своей цели.

Эффективный контроль системы качества должен обеспечивать:

- свободный и беспристрастный подход к принятию решений;
- выявление возможностей для усовершенствования;
- оценку фактического положения дел;
- оценку возможностей имеющейся системы качества;
- выявление потребностей в обучении и его эффективности.

Результаты внутренних проверок качества должны быть задокументированы. Документация по этим проверкам должна быть оформлена и храниться согласно требованиям стандарта, поскольку орган по сертификации наверняка захочет обсудить результаты. Орган по сертификации потребует, чтобы все аспекты системы качества подверглись проверке хотя бы один раз перед проведением официальной оценки.

Организация должна проводить внутренние аудиты (проверки) в запланированные интервалы с целью установления, что система менеджмента качества:

- соответствует запланированным мерам, требованиям международного стандарта и требованиям к системе менеджмента качества, разработанным организацией;
- эффективно внедрена и поддерживается в рабочем состоянии.

Программа аудитов должна планироваться с учетом статуса и важности процессов и участков, подлежащих проверке, а также результатов предыдущих аудитов. Критерии, область применения, частота и методы аудитов должны быть определены. Выбор аудиторов (экспертов по сертификации систем качества) и проведение аудитов должны обеспечить объективность и беспристрастность процесса аудита.

Аудиторы не должны проверять свою собственную работу.

Ответственность и требования к планированию и проведению аудитов (проверок), а также к отчету о результатах и поддержанию в рабочем состоянии записей должны быть определены в документированной процедуре. Руководство, ответственное за проверяемые участки, должно обеспечить, чтобы действия предприни-

мались без излишней отсрочки для устранения обнаруженных несоответствий и вызвавших их причин. Последующие действия должны включать проверку предпринятых мер и отчет о подтвержденных результатах.

Анализ системы менеджмента качества. Одна из задач высшего руководства – проведение регулярного систематического оценивания пригодности, адекватности, эффективности и результативности системы менеджмента качества с учетом политики и целей в области качества. Этот анализ может включать рассмотрение необходимости адаптации политики и целей в области качества в ответ на изменение потребностей и ожиданий заинтересованных сторон. Анализ включает определение потребности в действиях. При анализе системы менеджмента качества наряду с другими источниками информации, используются отчеты по аудитам.

Руководство должно проводить официальный периодический анализ и оценку системы качества в целом. Группа по управлению качеством идеально подходит для выполнения такого анализа, поэтому ей должно быть предоставлено такое право. Целью анализа со стороны руководства является уверенность в пригодности и эффективности внедренных в практику различных процедур и подсистем при удовлетворении требований стандарта. Следует вести протоколы (регистрацию данных) таких анализов.

Организация должна установить, проводить сбор и анализ соответствующих данных для подтверждения пригодности и эффективности системы менеджмента качества и оценки возможного осуществления постоянного улучшения системы менеджмента качества. Это должно включать данные, полученные в результате мониторинга и измерения и от любых других соответствующих источников.

Анализ данных должен обеспечить информацию по:

- удовлетворенности потребителей;
- соответствию требованиям на продукцию;
- характеристикам и тенденциям процессов и продукции, включая возможности проведения предупреждающих действий;
- поставщикам.

Организация должна спланировать и внедрить процессы контролирования, измерения, анализа и улучшения, необходимые, чтобы:

- продемонстрировать соответствие продукции;
- обеспечить соответствие системы менеджмента качества;
- постоянно улучшать эффективность системы менеджмента качества.

Это должно включать определение применяемых методов, в том числе статистических, и расширение их использования.

Организация должна держать под контролем информацию, касающуюся восприятия потребителями выполнения организацией требований потребителей как одного из измерений работы системы менеджмента качества. Должны быть установлены методы получения и использования этой информации.

Организация должна держать под контролем и измерять характеристики продукции с целью проверки выполнения требований к продукции. Это должно осуществляться на соответствующих стадиях процесса производства продукции в соответствии с запланированными мероприятиями.

В соответствии с идеологией стандартов ИСО 9000 система качества должна функционировать таким образом, чтобы обеспечить уверенность в том, что проблемы предупреждаются, а не выявляются после возникновения.

Система исправления несоответствий и процесс внутреннего контроля являются партнерами в создании и совершенствовании системы качества в целом. Процесс исправления несоответствий должен включать следующие действия:

- описание проблемы. Следует четко определить конкретную проблему, к которой вы адресуетесь;
- выявление основной причины. Следует изучить потенциальные причины, чтобы выявить основную причину. Изучение обычно требует глубокого анализа продукции, процесса, данных и других многочисленных факторов;
- предупреждающие действия. Следует определить конкретные действия, которые нужно предпринять или запланировать для исключения основных причин. Эти действия должны быть достаточными, чтобы предотвратить появление проблемы в будущем. Должен вестись значительный контроль и документация, позволяющая гарантировать, что предпринятые действия полностью реализованы;
- проверка эффективности. Вслед за внедрением запланированных действий по исправлению несоответствий следует провести оценку их эффективности.

Самооценка предприятия – это систематический и всесторонний анализ деятельности организации и результатов по отношению к системе менеджмента качества. Самооценка дает общее представление о деятельности предприятия и степени развития системы менеджмента качества. Она помогает определить области, нуждающиеся в улучшении и расставить приоритеты.

Хотя каждый раздел системы качества подлежит оценке, как часть процесса анализа со стороны руководства, требуется начальная самооценка для сравнения текущего состояния системы качества с требованиями стандарта. В процессе самооценки выявляются пробелы и слабые места существующей системы, чтобы органи-

зация могла планировать и внедрять требуемые усовершенствования. Обратите внимание, какие вопросы следует отнести к главным и сосредоточиться на них в первую очередь: Р. Крейг писал, что: «Очень важно в первую очередь сосредоточиться на главном. Если вы стараетесь исправить целую систему сразу, все будет перегружено и сбиты с толку. Если вы сосредоточитесь на главном и будете внедрять эффективные корректирующие действия по мере того, как появляются проблемы, то детали будут естественно следовать за главным. Старайтесь искать самые простые, насколько возможно, решения, соответствующие духу стандарта. Избегайте разработки ненужных процедур или бумажной работы исключительно ради сертификации по ИСО. Взвешивайте каждое действие по его влиянию на ваш бизнес».

Организация кружков качества. Как бы совершенна не была бы техника и технология, каким бы эффективным не было бы руководство и управление, именно простые рабочие предприятия играют важную роль в обеспечении высокого качества изделий. Из этого следует, что вовлечение рабочих в менеджмент качества и их обучение имеют большое значения для решения проблем качества на предприятии. Опыт передовых предприятий США, Японии и стран Западной Европы показал, что кружки качества благотворно влияют на качество продукции. Кружки качества – это добровольные объединения работников для решения проблем на рабочих местах. При их создании следует уделить внимание следующим моментам [8, 9].

1. Принцип добровольности. Кружки должны создаваться на добровольной основе, а не по команде сверху. Начинайте кружковую деятельность с теми, кто в этом заинтересован.

2. Самосовершенствование. Члены кружка должны проявлять желание учиться.

3. Взаимное развитие. Члены кружка должны стремиться к расширению своего кругозора и сотрудничать с членами других кружков.

4. Всеобщее участие в конечном итоге. Конечной целью кружков качества должно стать полноценное участие всех рабочих в управлении качеством.

Несмотря на добровольный характер и инициативу «снизу», создание таких кружков на фирмах не должно быть пущено на самотек, а должно координироваться и стимулироваться руководством предприятия. Но для организации работы кружков качества на предприятии нужно создать условия, при которых персонал был бы заинтересован участвовать в их работе. Деятельность кружков качества приносит фирмам значительный экономический эффект, несмотря на то, что далеко не все предложения внедряются в производство, хотя все они оплачиваются администрацией. Кружки качества создают здоровую конкуренцию идей и предложений рабочих по преодолению трудностей; стимулируют творческое отношение к труду; повышают производительность труда и качество продукции; снижают себестоимость продукции.

Сертификация продукции и системы качества [9, 14]. Сертификация – это документальное подтверждение соответствия продукции определенным требованиям, конкретным стандартам или техническим условиям. Сертификация системы качества – это подтверждение ее соответствия на требования установленные изготовителем (самостоятельно или по требованию заказчика), а причины сертификации можно выделить следующие.

1) Внешние (требования заказчиков и потому что все вокруг так поступают).

2) Внутренние (решение проблем и улучшение деятельности).

Сертификация является очень эффективным средством развития торгово-экономических связей страны, продвижения продукции предприятия на внешний и внутренний рынок сбыта, а также закрепления на них на достаточно длительный период времени. Сертификация появилась в связи с необходимостью защитить внутренний рынок от продукции, непригодной к использованию. Вопросы безопасности, защиты здоровья и окружающей среды заставляют законодательную власть, с одной стороны, устанавливать ответственность поставщика за ввод в обращение недоброкачественной продукции, с другой стороны, устанавливать обязательные к выполнению требования, касающиеся характеристик продукции, вводимой в обращение.

2.4. ЭКОНОМИКА СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ*

Последнее десятилетие в России для повышения конкурентоспособности продукции и предприятий на них внедряют системы качества с последующей их сертификацией на соответствие стандартам серии ИСО 9000. В настоящий момент уже сотни тысяч предприятий в мире обладают сертификатами на свои системы качества.

Сертификат системы менеджмента качества предприятия на соответствие стандартом серии ИСО 9000 дает уверенность его руководителям в том, что существует инструмент, который при правильном использовании позволит непрерывно улучшать качество процессов и продукции. Однако возникает вопрос об эффективности функционирования этого инструмента.

Проводимые на предприятии внутренние проверки качества подтверждают соответствие или выявляют несоответствия процессов, процедур, организационной структуры и ресурсов требованиям СМК предприятия.

* По материалам издания: Канивец А.Н., Герасимов Б.И., Пархоменко Л.В. Экономический анализ системы менеджмента качества промышленного предприятия / Под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. Б.И. Герасимова. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. 144 с.

Однако они лишь в малой степени могут оценить эффективность их функционирования или использования. Это объясняется тем, что внутренние проверки качества проводятся периодически, выборочно по отдельному элементу СМК или в каком-либо подразделении. Вот почему они не могут обеспечить постоянной, системной оценки эффективности функционирования СМК.

Для решения задачи оценки эффективности СМК необходимо определить:

- объект оценки (процедура, процесс СМК, СМК в целом);
- критерии оценки эффективности функционирования СМК (цели непрерывного улучшения, к которым стремится предприятие);
- способ измерения и сравнения показателей эффективности функционирования СМК с критериями эффективности;
- методы статистического анализа полученных результатов.

Объекты оценки выбираются исходя из задач предприятия в области качества, которые необходимо решить в первую очередь. Количество и содержание критериев в оценке должно быть достаточным для определения того, насколько эффективно или неэффективно функционируют объекты оценки.

Выбор критериев оценки представляет собой сложную задачу. Способ измерения показателей эффективности функционирования объекта оценки и сравнения этих показателей с выбранными критериями зависит от объекта оценки (процедура, процесс СМК). Измерение показателей и их сравнение с критериями показывает в какой мере достигнута эффективность функционирования объекта оценки соответствует установленным критериям.

Систематизация и статистический анализ результатов оценки эффективности функционирования объектов выявляет тенденции к улучшению или ухудшению, показывает стабильность или нестабильность процессов.

Из практики внедрения и сертификации систем управления качеством на российских предприятиях известно, что не менее трети сертифицированных предприятий относятся к внедренным системам качества формально, без понимания сути концепции TQM. Для таких предприятий, пытающихся выйти со своей продукцией на внешний рынок, система качества служит лишь средством на пути получения необходимого сертификата, требуемого внешними потребителями. Понятно, что формальное внедрение системы качества и получение сертификата на данную систему и производимую продукцию может служить лишь одним из необходимых, но отнюдь не достаточным условием обеспечения конкурентоспособности предприятия. Возникает вопрос об эффективности функционирования СМК предприятия.

Следует отметить, что в настоящее время не разработано общей методики оценки эффективности функционирования СМК предприятия, поэтому каждое предприятие решает эту проблему по-своему.

Рассмотрим основные подходы, которые в настоящее время применяются для оценки и анализа СМК. В настоящее время широко применяемым инструментом для проверки и анализа СМК или ее отдельных элементов является аудит. Несомненными достоинствами аудита являются его формализованность, систематизированность и независимость. Результаты аудита основываются на фактах, что полностью согласуется с принципами стандартов серии ИСО 9000. Однако этот подход имеет ряд недостатков. Проводимые на предприятиях проверки не обеспечивают постоянной, системной оценки элементов СМК и всей системы в целом. Эффективность и полнота аудита в значительной мере зависят от квалификации и опыта аудиторов. Проверки носят «статистический» характер, так как аудитор лишь фиксирует ошибки и недостатки, но не дает сведений о том, что стало причиной ошибки. В то же время выполнение минимальных требований стандарта не может служить полноценным свидетельством эффективности функционирования СМК, так как это соответствует приблизительно 17 % от «идеальной» модели системы качества предприятия. В результатах проверок, как правило, практически отсутствуют количественные показатели оценки эффективности СМК. Безусловным недостатком аудита является отсутствие оценки экономической составляющей обеспечения качества, которая во многом определяет эффективность СМК. Следует также отметить, что механизм, заложенный в ИСО 9000 в виде внешнего и внутреннего аудита, требований измерения, анализа, самооценки, корректирующих и предупреждающих действий, обратной связи с потребителями, непрерывного улучшения деятельности, сам нуждается в оценке эффективности.

Другим часто применяемым подходом к оценке эффективности функционирования СМК предприятия является оценка затрат на качество и прибыли, как важнейшего элемента СМК. Отправной точкой в определении затрат на качество является их классификация, т.е. определение состава и структуры затрат, сгруппированных по определенному признаку. От правильности классификации зависит правильность определения состава затрат и требований к организации их учета, анализа и оценки. Необходимо отметить отсутствие общепринятой классификации затрат на качество и методов их определения, что является основной проблемой при применении данного подхода. Анализ показывает, что данный подход учитывает только экономическую составляющую оценки и не рассматривает оценку СМК в целом, а также плохо согласуется с управленческим учетом затрат.

Таким образом, анализ применяемых в настоящее время подходов к анализу и оценке СМК показывает, что каждый из них лишь частично оценивает эффективность функционирования СМК. Именно это и обуславливает необходимость разработки системы комплексной оценки эффективности функционирования СМК. В стандарте ИСО 9001 : 2000 изложены требования к оценке СМК: «Организация должна определить, спланиро-

вать и внедрить процессы измерений, мониторинга, анализа и улучшения для обеспечения уверенности в том, что система менеджмента качества, процессы и продукция и/или услуги соответствуют установленным требованиям. Эффективность применяемых измерений должна периодически оцениваться. ... Организация должна определить и установить процессы измерения хода функционирования системы менеджмента качества».

Таким образом, разрабатываемый комплекс моделей мониторинга, анализа и оценивания системы менеджмента качества должен охватывать все элементы СМК и основные процессы, обеспечивающие качество промышленного предприятия, и должен решать следующие задачи:

- осуществление многокритериального параметрического анализа и оценки СМК по соответствующему множеству оценочных показателей, а также по системе в целом;
- выбор баз для сравнения, методов расчета и правил интерпретации результатов в зависимости от целей анализа;
- проведение корректировки исходных данных и их приведение в сопоставимый вид;
- формирование и анализ вариантов управленческих решений, и моделирование их последствий в случае изменения исходных параметров модели;
- формирование вариантов изменения значений показателей СМК и их оценку;
- обеспечение возможности формализации данных и обработки экспертных методов оценки СМК.

Разработке теоретических основ процедуры оценки СМК должно предшествовать осмысление существующих научных теорий и подходов. Рассмотрим основные положения теорий, принципов и подходов, которые могут быть положены в основу процедуры оценки СМК.

Выбор базовых теорий при разработке процедуры оценки СМК связан с самим понятием качества, которое в общем виде означает степень соответствия присущих характеристик установленным или предполагаемым требованиям. Можно выделить две группы целей оценки качества СМК:

- 1) научные – развитие теории и методологии управления качеством различных объектов, обобщение опыта и выделение тенденций, а также специфических законов и закономерностей, требующих нового научного толкования; разработка прикладных аспектов оценки качества СМК с целью выработки организационно-экономических методов и инструментов, позволяющих повысить эффективность функционирования СМК;
- 2) практические – оценка состояния и развития СМК; выявление и изучение факторов, влияющих на функционирование СМК; анализ проблемных полей и предложение рекомендаций по их устранению; повышение эффективности существующей СМК и т.д.

В качестве базовых теорий при формировании процедуры оценки СМК предприятия целесообразно выбрать теорию полезности и теорию стоимости. В основе количественной оценки приоритетности альтернативных решений лежит теория полезности. Предметом теории полезности является представление отношений предпочтения численными критериями. Для решения оптимизационной задачи принятия решений, т.е. нахождения подмножества альтернатив, являющихся оптимальными в том или ином смысле по отношению предпочтения, каждой альтернативе сопоставляют некоторое число – полезность.

Для любых двух альтернатив одна оказывается предпочтительней другой в том и только в том случае, когда полезность первой альтернативы превосходит полезность второй. Основное содержание теории полезности составляют результаты о свойствах множества допустимых решений и о возможностях представления отношений предпочтения посредством функции полезности определенного вида. Полезность может быть проиллюстрирована функцией полезности, которая может быть функцией одного или нескольких аргументов. При разработке системы оценки СМК полезность должна рассматриваться как основная характеристика, определяющая качество и устойчивость функционирования СМК.

Теория стоимости рассматривает такую категорию, как «стоимость», изучая ее сущность и взаимосвязи с другими категориями (цена, ценность, полезность). Согласно данной теории каждый объект обладает определенной стоимостью, которая является выражением его ценности и полезности для внешних и внутренних контрагентов. Основная задача заключается в определении параметров, определяющих стоимость объекта и их взаимосвязи друг с другом. В настоящее время под стоимостью понимают денежное выражение ценности объекта и относящихся к нему прав собственности в конкретный момент времени. Таким образом, обязательным элементом теоретического обоснования процедуры оценки СМК являются положения теории стоимости. Для анализа возникающих функциональных связей и разработки структуры процедуры оценки СМК также необходимо исследование ряда прикладных теорий, таких как теория принятия решений, теория автоматического управления, теория систем, квалиметрия и теория научного управления (теория менеджмента).

Использование некоторых положений *теории автоматического управления* дает возможность при проектировании процедуры оценки СМК учесть необходимость замыкания контура управления за счет положительных и отрицательных обратных связей, которые позволяют на основе управления рассогласованием между заданными и фактическими показателями поддерживать устойчивость системы, требования к которой сформулированы в теории систем.

Управление любым объектом предполагает принятие решений стратегического, тактического и оперативного характера. Использование *теории принятия решений* позволит разработать модели обоснования и принятия решений по обеспечению эффективного функционирования СМК и ее отдельных элементов и довести их до

прикладных алгоритмов. Основные понятия данной теории – альтернатива, решения, выбор, полезность, оптимизация и др. – являются общими для ряда областей и разделов экономико-математических методов.

Теория систем описывает методологические принципы функционирования систем, которые могут относиться к различным областям: технологии, экономике, технике и т.д. Каждый объект исследования рассматривается как сложная система, состоящая из внутренних элементов и взаимосвязей с внешними элементами. Каждый элемент имеет свои формализованные критерии, связанные с его местом в структуре и с его интересами. При изучении различных систем рассматриваются взаимосвязи, проводится структуризация системы и ее элементов, реализуется системный анализ. Сущность системного анализа состоит в определении целей функционирования системы, функций по достижению этих целей с последующим анализом эффективности деятельности. Проектирование процедуры оценки СМК должно осуществляться в строгом соответствии с основными положениями теории систем.

Квалиметрия – научная область, объединяющая методы количественной оценки качества продукции. Основные задачи квалиметрии: обоснование номенклатуры показателей качества, разработка методов их определения и оптимизации, оптимизация типоразмеров и параметрических рядов изделий, разработка принципов построения обобщенных показателей качества и обоснование условий их использования в задачах стандартизации и управления качеством. Квалиметрия изучает методологию и методику решения вопросов, лежащих в основе деятельности по регламентации показателей качества в нормативной документации, оценке уровня качества и контролю качества в процессе приемо-сдаточных, периодических, типовых и сертификационных испытаний. Значительное внимание в этой области уделяется вероятностным и статистическим методам, методам оценки уровня качества, обработки и анализа результатов испытаний, методам интерпретации результатов и принятия решений. Квалиметрия позволяет получить информацию о качестве оцениваемого объекта на любой стадии его жизненного цикла в количественной и качественной формах. Квалиметрия рассматривает оценку качества объекта, как динамическую категорию, т.е. учитывает возможность изменения его качества при изменении конъюнктуры рынка, применения качества проекта с учетом опыта эксплуатации, совершенствования технических процессов и средств производства. Лежащие в основе квалиметрии принципы оценивания должны быть использованы при формировании номенклатуры показателей для оценки СМК.

Теория научного управления (теория менеджмента) объединяет множество конкретных школ и подходов. В рамках данной теории разрабатываются общие подходы к совершенствованию и принципы управления организацией; исследуется взаимосвязь управления с «человеческим фактором» и мотивацией; выделяются системный, ситуационный, процессный подходы, обеспечивающие объемное видение проблем управления.

При разработке процедуры оценки СМК необходимо учитывать ряд подходов, которые представляют собой совокупность теоретических положений и методических инструментов, использование которых позволяет заложить в основу проектируемой процедуры СМК наиболее эффективные решения, накопленные теорией и практикой. Сущность *системного подхода* к управлению заключается в методологии исследования объекта (проблемы, явления, процесса) как системы, в которой выделены элементы, внутренние и внешние связи, наиболее существенным образом влияющие на исследуемые результаты его функционирования, а цели каждого из элементов определены исходя из общего предназначения объекта. Регулирование системы обеспечивает такую ее деятельность, при которой выравнивается состояние выхода системы по заданной норме. Следовательно, главная задача сводится к установлению заданного состояния функционирования системы, предусмотренного планированием. Сложность управления зависит, прежде всего, от количества изменений в системе и ее окружении. При разработке процедуры оценки СМК и при разработке состава задач и функциональной структуры этой системы оценки должны быть учтены все основные положения системного подхода к управлению.

Процессный подход рассматривает функции управления в их взаимосвязи между собой. Под процессом понимается система взаимосвязанных действий по исследованию рынка, планированию, организации деятельности, учету и контролю, анализу и регулированию, а также мотивации. Процессный подход используется в исследовании и совершенствовании СМК. Некоторые элементы процессного подхода должны применяться при создании процедуры оценки СМК.

Функциональный подход к разрабатываемой процедуре оценки СМК применяется в сочетании с системным и процессным. Он заключается в том, что параметры потребностей рассматриваются как совокупность функций, которые должны быть выполнены. После определения функций создаются несколько альтернативных способов для выполнения этих функций и выбирается тот из них, для которого соотношение затрат и полезного эффекта будет оптимальным. Функциональный подход используется в управлении любым предприятием, поэтому данный подход также должен быть учтен при разработке процедуры оценки СМК.

Комплексный подход предусматривает его распространение на все части, стороны и аспекты деятельности и связи как внутри СМК, так и во внешней среде. Только на основе комплексного и всестороннего изучения СМК ее состояние может быть оценено некоторым комплексом оценок. С другой стороны, комплексный подход для разработки процедуры оценки СМК может применяться, чтобы любой отдельный объект СМК был изучен и оценен с помощью комплекса подходов, методов и методик, т.е. в многообразии конкретных явлений и отношений. Любая проблема или потребность, на основе комплексного и системного подходов, может быть представлена как комплекс отдельных аспектов (экономических, организационных, социальных, политических и др.), что и позволяет вырабатывать комплексные меры разрешения проблем и удовлетворения потребностей.

Количественный и качественный подходы базируются на законе диалектики взаимного перехода количественных изменений в качественные. Оба перехода конкретизируются множеством методов качественного и количественного анализа при оценке любой части СМК. Данные подходы позволяют увидеть за количественными изменениями качественные скачки, т.е. выявить зарождающуюся или неосознанную проблему, грядущий кризис или улучшение, а также представлять качественные оценки и суждения в виде количественных показателей, параметров и показателей. Одновременное использование в системе оценки количественного и качественного подходов также является «проявлением» комплексного подхода.

Структурный подход заключается в определении приоритетов среди факторов, методов, принципов и других инструментов в их совокупности с целью рационального распределения ресурсов, т.е. при реализации структурного подхода необходимо провести ранжирование факторов, а также предварительную структуризацию объекта исследования и управления. Именно структурный подход должен быть использован при анализе факторов и показателей, характеризующих функционирование СМК предприятия. Кроме того, на его основе будет сформирована функциональная структура процедуры оценки СМК.

Современная бизнес-среда постоянно подвергается влиянию различных трудно прогнозируемых факторов. Возможность выбора правильного управленческого решения в условиях значительной изменчивости внешней и внутренней среды дает использование *ситуационного подхода*, который основывается на том, что решение о применении различных методов управления определяется конкретной ситуацией. Поскольку существует множество факторов как в самой системе, так и вне ее, возникают сложности при прогнозировании и управлении системой. Следовательно, самым эффективным методом управления в данной конкретной ситуации является тот, который наиболее соответствует ситуации и определяется оперативно с максимальной степенью адаптации к сложившейся ситуации.

Стоимостной подход, который в теории и практике управления появился относительно недавно, основан на том, что в качестве главного стратегического критерия успешной деятельности системы принимается рост стоимости бизнеса. В современных условиях проектирование процедуры оценки СМК целесообразно проводить на основе именно этого подхода, который в наибольшей степени соответствует смыслу и философии бизнеса. Важно отметить, что стоимостной подход синтезирует в себе основные положения большинства упомянутых выше теоретических подходов и должен быть базовым при формировании процедуры оценки СМК.

Перейдем к рассмотрению некоторых принципов, которые могут быть положены в основу создания процедуры оценки СМК. Полезность выражает значимость выбранного варианта решения, которую можно оценить формально, как оценку приоритетного альтернативного решения. *Принцип полезности* выражает необходимость оценивать степень риска при выборе альтернативного решения. Этот принцип является основополагающим при разработке процедуры оценки СМК, так как является основой для выработки критериев и параметров системы.

Принцип целостности и полноты означает, что одним из основных свойств системы является ее целостность. Одновременно с этим система должна с достаточной интенсивностью и качеством выполнять необходимые для достижения внешних и внутренних целей действия. Использование данного принципа предполагает, с одной стороны, установление границ элементов и связей анализируемого объекта, с другой стороны, синтез системы, удовлетворяющей принципу.

Принцип эффективности предполагает достижение планируемого (предполагаемого) результата в заданном временном интервале, совмещенное со стремлением к минимальным затратам ресурсов. К частным проявлениям данного принципа можно отнести оптимальность организации управления объектами, показатели рентабельности и др.

Принцип устойчивости означает, что система должна обладать таким свойством, как устойчивость, т.е. она должна адекватно реагировать на воздействия внешней и внутренней среды. Воздействия носят случайный характер и выводят систему из равновесного состояния. Использование принципа устойчивости заключается в установлении соответствующих параметров устойчивости и способов реакции системы на воздействия, определение эффективности и скорости реакции на проблемные и кризисные ситуации, а также в разработке рекомендации по увеличению (улучшению) устойчивости системы.

Принцип адаптации является дополнением к принципу устойчивости и рассматривается как реализация способности системы целенаправленно приспосабливаться к меняющимся условиям среды, осуществлять эффективные и адекватные среде изменения СМК, в том числе предусматривать необходимость и возможность изменения заблаговременно и проводить эти изменения с минимальными затратами.

Таким образом, использование упомянутых выше теорий, подходов и принципов в качестве источников формирования процедуры оценки СМК позволит изучить и адекватно отразить объективные свойства процессов СМК предприятия, выработать методологический инструментарий создания системы мониторинга и оценки показателей СМК и на этой основе сформировать систему, позволяющую поддерживать локальные и интегральные показатели качества СМК в диапазоне установленных значений. В качестве базового подхода при формировании процедуры оценки СМК должен быть использован стоимостной подход.

Стоимостной подход появился в теории практики и управления в конце 90-х гг. XX в. Причиной появления стоимостного подхода к управлению и концепции управления стоимостью стало постепенное перемещение конкуренции с товарных рынков на рынки капитала.

Основными постулатами стоимостного подхода являются:

- максимизация стоимости компании является главной целью стратегического управления;
- стоимость в наибольшей степени связана с денежным потоком, который генерирует компания;
- прирост стоимости является главным критерием эффективности управления.

Доминирующим инструментом управления, который используется в рамках стоимостного подхода, является система всеобщего управления денежным потоком. Функция управления денежным потоком переходит из разряда оперативных в разряд стратегических функций управления. Для инвестора важнейшей характеристикой объекта инвестиций является не текущая прибыль, а его способность в течение определенного промежутка времени генерировать стабильно большой денежный поток, а также возможность в будущем получить значительный доход от продажи доли своего участия в компании. Таким образом, ключевыми критериями оценки эффективности деятельности предприятия как объекта инвестиций стали долгосрочные дисконтированные денежные потоки и неразрывно связанные с ними показатели стоимости акций и предприятия в целом. В стоимостном подходе стоимость предприятия рассматривается как расчетная величина, равная денежной сумме, за которую предполагается переход прав собственности на оцениваемый объект из рук в руки на дату оценки в результате сделки между гипотетическими добровольными покупателем и продавцом после адекватного маркетинга, когда обе стороны действуют компетентно, расчетливо и без принуждения. В упрощенном случае рост стоимости может быть определен как разность между стоимостью капитала, внесенного при создании предприятия, и стоимостью этой же доли при ее возможной продаже. Успешно работающие предприятия создают стоимость не только для собственников, но и для поставщиков, потребителей, сотрудников, государства и инвесторов. Поэтому рост стоимости бизнеса предприятия автоматически способствует росту благосостояния всех субъектов рынка, а, следовательно, отвечает их интересам. В то же время известно, что TQM больше ориентирован на непосредственного потребителя продукции или услуги организации. Целесообразно провести сравнительный анализ характеристик предприятия с внедренной системой менеджмента качества и предприятия, управляемого на основе стоимостного подхода к управлению.

Г л а в а 3

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ *

3.1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Успешная деятельность предприятий в современных экономических условиях, неразрывно связана с качеством выпускаемой ими продукции. На рынке работает огромное количество организаций, которые предлагают различную продукцию, требующуюся разным субъектам экономических отношений. Рассмотрим продукцию машиностроительных предприятий.

Машиностроительная продукция в первую очередь интересна своей комплексной составляющей. Предприятия машиностроения при производстве своей продукции объединяют изделия предприятий различных отраслей и на основе их выпускают свой авторский продукт. Можно сказать, что продукция машиностроительных предприятий суммирует в себе качественные характеристики изделий смежных отраслей и обрабатывая их производит свою продукцию со своим уровнем качества. На приобретенном у машиностроительных предприятий оборудовании заказчики (предприятия смежных отраслей) непосредственно изготавливают продукцию удовлетворяющую потребности каждого человека и общества в целом. Ведущую роль в качестве продукции этих предприятий играет оборудование на котором данная продукция выпускается. Следовательно уровень качества продукции машиностроения объединяет в себе уровни качества продукции добывающих отраслей и непосредственно влияет на уровень качества продукции перерабатывающих отраслей (например, отрасли пищевого производства).

На качество продукции машиностроения влияет множество факторов различной природы. За счет влияния этих факторов качество машиностроительной продукции либо улучшается, либо ухудшается.

Маркетинг играет ведущую роль в определении требований, предъявляемых к качеству машиностроительной продукции. Он должен:

- определять потребность рынка в машиностроительной продукции;
- точно определять рыночный спрос и область реализации, так как это важно для оценки сортности, качества, количества, цены и сроков производства машиностроительной продукции;
- давать четкое определение требований потребителя на основе постоянного анализа контрактов или потребностей рынка. Эти действия включают учет любых неустановленных нужд или тенденций со стороны потребителей;

* По материалам издания: Туркин В.Г., Герасимов Б.И., Жариков В.Д. Качество машиностроительной продукции / Под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. Б.И. Герасимова. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. 104 с.

– четко информировать в рамках компании о всех требованиях, предъявляемых потребителем к качеству машиностроительной продукции.

Влияние маркетинга на качество выпускаемой машиностроительным заводом продукции заключается в обеспечении предприятия информацией о требованиях предъявляемых заказчиком к качеству продукции (например, краткое описание продукции). Краткое описание продукции содержит требования и пожелания потребителя в виде предварительного набора технических требований, которые послужат основой для выполнения последующих работ по проектированию машиностроительной продукции учитывающей требования заказчика. Проектирование продукции на машиностроительном предприятии включает в себя разработку проектов:

– машиностроительной продукции, отвечающей требованиям потребителя (разработку новых продуктов или расширение существующих продуктов);

– технологических процессов, отвечающих требованиям качества продукции.

В числе элементов, включаемых в краткое описание продукции, могут быть следующие требования:

– эксплуатационные характеристики, такие как прочность, надежность, стойкость к коррозии, теплостойкость и работоспособность, а также другие определяемые свойства машиностроительной продукции;

– вопросы безопасности и условий окружающей среды;

– приемлемые стандарты и законодательные регламенты;

– упаковка, транспортировка, погрузка–разгрузка или хранение;

– обеспечение/проверка качества.

Для постоянного мониторинга требований к качеству продукции маркетинг должен разрабатывать систему информационного контроля и обратной связи. Вся информация относящаяся к качеству машиностроительной продукции анализируется, сравнивается и доводится до сведения службы качества завода.

На основе использования данной информации определяется характер объема проблем, связанных с качеством машиностроительной продукции. При этом учитывается опыт и пожелания потребителей. Кроме того, обратная связь с потребителем является средством получения данных о качестве продукции, необходимых для внесения изменений в характеристики продукции, а, следовательно, и для повышения ее качества.

Также стоит отметить, что при разработке новых видов машиностроительной продукции, требования к качеству, предъявляемые заранее заказчиком, часто показаны с точки зрения «качества» и не определены количественно. В таких случаях при помощи маркетинга производится совместная разработка требований к изделию в сотрудничестве с потенциальным пользователем (например, пробное использование продукции, оценка качества и повторение процесса отгрузки образцов), разработка проектов технологических процессов, отвечающих требованиям качества машиностроительной продукции.

Инжиниринг (разработка и проектирование) машиностроительной продукции.

На предприятиях машиностроительного комплекса, особое значение имеют конструкторские, технологические подразделения. Данные службы при разработке технической документации обеспечивают перевод потребностей заказчика к качеству машиностроительной продукции в технические условия на материалы, комплектующие, продукты и технологические процессы производства продукции.

Результатом этой работы является производство машиностроительной продукции, отвечающей требованиям потребителя к качеству продукции. Эта продукция реализуется по приемлемой заводом цене и обеспечивает ему удовлетворительный возврат инвестируемых средств.

Технические условия на машиностроительную продукцию, разрабатываемые в инжиниринговой документации, обеспечивают возможность охарактеризовать производство продукции, проверку и контроль, материалы, методы обработки, транспортировку, хранение, эксплуатацию.

Рассмотрим более подробно влияние инжиниринговой составляющей на качество выпускаемой предприятием машиностроительной продукции. Инженер на основе установленной по срокам программы разработки и изготовления продукции, определяет контрольные (реперные) точки отвечающие характеру продукции (массообменное, емкостное, теплообменное оборудование). Анализируя эти этапы (точки) он может корректировать уровень качества продукции. Степень каждой фазы или этапа, в котором оценивается машиностроительная продукция, зависит от области использования выпускаемой продукции, сложности его проекта, меры новизны и внедряемой технологии, степени стандартизации и аналогичности с ранее разработанными проектами.

Исследование качества машиностроительной продукции с использованием реперных точек проводится на следующих этапах:

– научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР);

– пробные испытания на заводе;

– пробное использование заказчиком;

– первоначальное производство на промышленном предприятии;

– серийное производство;

– проектирование систем контроля и управления технологическими процессами при производстве машиностроительной продукции.

Помимо требований потребителя при разработке конструкции машиностроительного предприятия обращается самое серьезное внимание на требования, относящиеся к безопасности, ответственности за качество выпускаемой продукции, охраны окружающей среды и другие правила, включая элементы политики фирмы в области качества, которые могут выйти за рамки законодательных требований.

Инжиниринг закладывает положения качества машиностроительной продукции. Они должны быть четкими и адекватно определять характеристики, имеющие важное значение для качества, такие как критерии приемки и отбраковки. Следует также одновременно учитывать функциональную пригодность продукции и про-

филактические меры, направленные против неправильного ее использования. Характеристика продукции может включать такие показатели, как возможности технологического процесса, прочность, надежность, обрабатываемость, однородность, наличие загрязнений, инородных веществ, изменения качества с течением времени, ухудшение свойств, безопасность и возможность изъятия при отказе.

Во время налаживания или модификации технологического процесса производства машиностроительной продукции специалисты инженерных служб проводят эксперименты, чтобы понять технические условия нового или модифицированного процесса производства с точки зрения качества выпускаемой продукции. Разрабатывается программа технологического процесса, включая устранение обнаруженных недостатков, а также определяются будущие потребности технического обслуживания.

В процессе производства инженерные службы постоянно ведут мониторинг качества машиностроительной продукции. Проводят измерения, испытания, разрабатывают критерии приемки, используемые при оценке качества выпускаемой продукции. Мы предлагаем для машиностроительной промышленности следующие параметры, по которым проводятся измерения:

- значения эксплуатационных характеристик, допуски и характеристики, относящиеся к конкретным свойствам;
- метод отбора и подготовки образцов;
- метод измерений и анализа;
- критерии приемки и отбраковки;
- требования к точности испытаний и измерений.

Инжиниринговые службы машиностроительного завода для проверки и подтверждения качества продукции проводят испытания выпущенных изделий. Испытания включают в себя:

- оценку эксплуатационных характеристик, долговечности, безопасности, надежности и ремонтпригодности в предусматриваемых условиях хранения и эксплуатации;
- контроль с целью проверки того, что все запроектированные характеристики совпадают с предусмотренными, а разрешенные изменения проекта внесены и зарегистрированы;
- оценку вычислительных систем и их программного обеспечения.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что инжиниринговый фактор является основополагающим в производстве машиностроительной продукции высокого качества, так как на этапе инжиниринговой проработки изделия закладываются основные характеристики продукции, которые учитывают требования заказчика.

Материально-техническое снабжение. Для производства машиностроительной продукции закупаются различные сырье, комплектующие, вспомогательные материалы (аргон, химикаты, диоксид углерода, минеральная вата и т.д.). Эти составляющие становятся составной частью машиностроительной продукции и оказывают непосредственное влияние на ее качество. Для достижения заданного качества машиностроительной продукции предприятию необходимо при определении сырьевых и вспомогательных материалов больше внимания уделять технологическим возможностям производственных мощностей, при этом учитывать и качество таких услуг как калибровка и специальные технологические процессы. Поступление поставок должно планироваться и контролироваться. Машиностроительный завод должен устанавливать тесные рабочие контакты и систему обратной связи с каждым из поставщиков. Это обеспечивает выполнение программы по постоянному повышению качества машиностроительной продукции. Данная программа позволяет избежать разногласий в вопросах качества или разрешить их в самые короткие сроки. Такой тесный рабочий контакт и система обратной связи полезны как для машиностроительного завода, так и для поставщика.

Каждый элемент программы качества поставок непосредственно влияет на качество выпускаемой машиностроительной продукции. Если несколько или даже один из элементов программы не соответствует предъявляемым к нему требованиям, то качество конечной продукции производимой машиностроительным заводом ухудшается. По нашему мнению программа качества поставок для машиностроительного предприятия должна включать следующие элементы для внешних и внутренних поставщиков:

- требования к техническим условиям, чертежам и заказам на поставку;
- выбор квалифицированных поставщиков;
- соглашение по обеспечению качества;
- соглашение по методам проверки;
- положения по урегулированию спорных вопросов, касающихся качества;
- входной контроль.

Требования к техническим условиям, чертежам и заказам на поставку. Для выпуска машиностроительной продукции высокого качества служба материально-технического снабжения должна четко придерживаться требований и техническим условиям, чертежам и заказам на поставку. Правильно поставленное материально-техническое снабжение, ориентированное на качество поставляемого сырья и комплектующих начинается с четкого определения требований. По нашему мнению такие требования включаются в контрактные обязательства, чертежи и заказы на поставку, предоставляемые поставщику.

Деятельность по закупке должна включать разработку соответствующих методов с тем, чтобы получить уверенность в том, что требования по качеству к поставщикам четко определены, доведены до их сведения и, что еще важнее, обеспечено их полное понимание поставщиком. Эти методы включают письменные процедуры подготовки технических условий, чертежей и заказов на поставку, а также процедуры переговоров между по-

ставщиком и машиностроительным предприятием, проводимых до оформления заказа на поставку, а также другие методы, относящиеся к поставкам в ходе материально-технического снабжения.

Для того чтобы предприятие приобретало сырье, материалы, комплектующие заданного качества, документация на закупку должна содержать четкие данные, отражающие характер заказываемой продукции или услуги. Для машиностроительного предприятия она, по нашему мнению, включает следующие элементы:

- точное определение сортности;
- инструкции по техническому контролю и применяемые технические условия;
- необходимый стандарт на систему качества;
- требования данных, показывающих осуществление управления технологическим процессом со стороны поставщика (например, контрольные карты);
- точные описания химического состава и физических свойств;
- требования к упаковке, этикетированию, транспортировке и расписанию поставок;
- технические требования к лабораторным методам и инструкции на анализ;
- предварительное уведомление о предстоящем намерении поставщика внести изменения в состав материала или технологический процесс.

Эти требования также относятся к так называемым «внутренним» поставщикам. Также является целесообразным подготовить официальные соглашения о поставках внутри предприятия. Если машиностроительное предприятие закупает машины или оборудование, то необходимо в первую очередь определять их технологические возможности относительно влияния на качество выпускаемых на них изделий.

Выбор квалифицированных поставщиков. Машиностроительные предприятия, по нашему мнению, должны применять следующие методы подтверждения возможностей:

- оценку и определение возможностей поставщика и/или его системы качества непосредственно на предприятии;
- оценку образцов продукции;
- опыт, накопленный при аналогичных поставках;
- результаты испытаний аналогичных поставок;
- статистические данные, касающиеся стабильности технологического процесса поставщика;
- опубликованный опыт других потребителей.

Соглашение по обеспечению качества необходимо, для того чтобы поставщик четко понимал стоящие перед ним задачи в области обеспечения качества продукции, за которое он несет ответственность. Обеспечение качества поставщиком может принимать следующие формы:

- заказчик полагается на систему обеспечения качества поставщика;
- поставщик представляет соответствующие данные по контролю/испытаниям или данные по управлению технологическим процессом при отгрузке продукции;
- поставщик проводит полный (стопроцентный) контроль/испытания;
- поставщик проводит приемочный контроль партии и/или выборочные испытания;
- поставщик внедряет официальную систему обеспечения качества в соответствии с требованиями покупателя;
- поставщик не обеспечивает ничего – заказчик полагается на входной технический контроль или выборочный анализ на месте.

Положения по обеспечению качества должны соответствовать потребностям потребителя, его предприятия и исключать возможность излишних расходов. В отдельных случаях используются официально разработанные системы обеспечения качества, которые прописаны в ИСО 9000, ИСО 9001, ИСО 9002 и ИСО 9003. Это может включать возможность периодического проведения оценки системы обеспечения качества поставщика, непосредственно машиностроительным предприятием.

Соглашение по методам проверки. Машиностроительному предприятию следует заключать с поставщиками четкое соглашение о методах, которые будут использоваться последними для проверки соответствия установленным требованиям. Такие соглашения могут включать обмен данными по техническому контролю и испытаниям с целью дальнейшего улучшения качества. Достижение соглашения способствует сокращению трудностей как в понимании требований заказчика, так и в отношении методов проведения технического контроля, испытаний или выборочного контроля.

Положения, обеспечивающие решение спорных вопросов в области качества. Должны быть разработаны системы и процедуры с тем, чтобы совместно с поставщиком решать спорные вопросы, относящиеся к качеству. Такие положения должны регулировать как решение текущих вопросов, так и вновь возникающих проблем. Очень важным аспектом этих систем и процедур является принятие мер по обеспечению эффективных каналов связи между потребителем и поставщиком в тех областях, которые влияют на качество.

Входной контроль. Для поддержания требуемого уровня качества поставок на машиностроительном предприятии разрабатываются соответствующие меры, обеспечивающие уверенность в том, что полученные поставки контролируются надлежащим образом. Эти меры должны включать сегрегацию или другие соответствующие методы, предупреждающие случайное использование поставляемой продукции ненадлежащего качества. Объем входного контроля должен быть тщательно спланирован. Уровень контроля, в случае его необходимости, должен выбираться с учетом общих затрат. Кроме того, когда решение о контроле принято, необходимо произвести тщательный выбор характеристик, подлежащих контролю. До начала приемки поставок необходимо убедиться в том, что имеются в наличии и правильно откалиброваны все средства для отбора образцов, ем-

кости для них, реактивы для химического анализа, измерительные приборы, инструменты и оборудование, а также выделен соответствующим образом подготовленный персонал. В некоторых случаях, требуется длительная транспортировка на большие расстояния для доставки закупленной продукции от поставщика к заказчику. Тогда поставщик должен передать заказчику образцы материала, который будет отгружен перед его отгрузкой.

Регистрацию данных о качестве при входном контроле необходимо поддерживать на должном уровне, с тем чтобы обеспечить наличие ретроспективных данных оценки продукции поставщика и определить тенденции изменения ее качества. Кроме того, целесообразно, а в некоторых случаях необходимо, сохранять данные об идентификации партий с тем, чтобы обеспечить их отслеживаемость. На машиностроительном предприятии, по нашему мнению, необходимо сохранять образцы из каждой партии в течение определенного периода времени.

В итоге можно еще раз повторить, что качество комплектующих оказывает серьезную роль на общее качество продукции выпускаемой машиностроительным предприятием. Так как если даже на предприятии с точки зрения качества хорошо налажен производственный процесс, правильно ориентирован маркетинг, используются современные разработки в области конструирования и проектирования и т.д., но служба материально-технического снабжения поставляет не удовлетворяющие по уровню качества сырье, химикаты, комплектующие, то продукция данного предприятия будет однозначно неконкурентоспособной на рынке.

Производство. Реализацией проектов и разработок инженеров, маркетинга и т.д. в области выпуска машиностроительной продукции заданного качества занимается производство. Поэтому глупо было бы отрицать, что производство не оказывает влияния на качество машиностроительной продукции. Но само понятие производства слишком обширное. Для более удобного описания влияния этого фактора на качество продукции есть смысл разбить понятие производства на три стадии:

- воздействие на материалы;
- воздействие на производственное оборудование и техническое обслуживание;
- контроль качества в процессе изготовления.

Для того чтобы получить на выходе продукцию заданного качества, запуску в производство материалов должно предшествовать проведение их проверки на соответствие техническим условиям и стандартам качества. Однако, при определении объема проведения испытаний и/или технического контроля необходимо учитывать их влияние на стоимость, а также воздействие качества нестандартных материалов на функционирование производства. Производственное оборудование и приборы нужны заводу, чтобы с их помощью доводить сырье, материалы, комплектующие и т.д. до требуемых заказчиком характеристик (показателей качества), путем преобразования в машиностроительную продукцию. Поэтому все производственное оборудование и контрольно-измерительные приборы для технологических процессов должны проверяться на соответствие номиналам и точность до их ввода в эксплуатацию и в течение всего периода эксплуатации, так как снижение эксплуатационных характеристик оборудования сразу приводит к снижению качества машиностроительной продукции выпускаемой на предприятии. Особое внимание следует уделять ЭВМ, используемым для управления технологическими процессами производства продукции, и особенно обслуживанию соответствующего программного обеспечения. Постоянные действия по управлению контрольно-измерительными системами, применяемыми при разработке, производстве и монтаже машиностроительной продукции, должны гарантировать уверенность в правильности принятых решений и проведении мероприятий, основанных на результатах измерений. В сферу управления включаются калибры, инструменты, датчики, специальное испытательное оборудование и соответствующее программное обеспечение. Кроме того, необходимо должным образом управлять контрольно-измерительными приборами технологического процесса, которые могут повлиять на определенные характеристики продукции или технологического процесса, т.е. на качество машиностроительной продукции. Необходимо установить процедуры для управления и осуществления самого процесса измерения с использованием статистического контроля, включая оборудование, применяемые методы и профессиональную подготовку операторов. Погрешности измерений должны сопоставляться с заданными требованиями, после чего проводятся соответствующие действия, если требования к точности и/или отклонениям не выполнены.

Системы измерений сами по себе являются важными процессами. Управление измерениями является жизненно необходимым для отслеживания влияния производственных процессов на качество выпускаемой машиностроительной продукции, так как большая часть имеющейся информации о сырье, технологическом процессе и продукции получена из результатов измерений. Источники этих измерений включают контрольно-измерительные приборы, размещенные на технологическом оборудовании или рядом с ним, как испытательное оборудование в лабораториях.

В периоды между эксплуатацией оборудования оно может потерять свои производственные характеристики и тем самым при повторном использовании оказать негативное влияние на качество машиностроительной продукции. Поэтому оно должно храниться и быть защищено соответствующим образом, а также подвергаться проверке или повторной калибровке через необходимые интервалы времени для его соответствия номиналам и точности. Стабильность производственного процесса обеспечивается разработкой программы профилактического технического обслуживания. Внимательно следует наблюдать за характеристиками технологического процесса, влияющими на основные характеристики качества машиностроительной продукции.

Особое внимание следует уделять тем этапам производственных процессов, управление которыми особенно важно для качества машиностроительной продукции. На таких этапах проверки должны производиться наиболее часто. Когда проверка показывает, что параметры продукции или технологического процесса не соответ-

ствуют установленным или ожидаемым требованиям, необходимо принять меры для исправления процесса. Это может повлечь за собой временное приостановление процесса до установления причин недостатков и внесения соответствующих изменений в средства управления технологическим процессом. Изменение установочных параметров установок, регулировки входных параметров или другие аналогичные меры могут потребоваться в соответствии с заранее определенной процедурой. Более частая проверка специальных процессов должна проводиться с целью обеспечения:

- точности и разнородности оборудования, применяемого при производстве или измерении характеристик продукции, включая юстировку и наладку;
- профессиональной подготовки, навыков и знаний операторов, обеспечивающих удовлетворение требуемого качества;
- методик проверки, включая проверку давления, времени, температуры, потока, окружающих условий и уровня измерений, производимых для оценки физических и химических характеристик;
- постоянной регистрации данных по аттестации персонала, технологических процессов и оборудования.

Для проверки соответствия технических характеристик эксплуатируемого оборудования, уровню качества выпускаемой на нем машиностроительной продукции, необходимо проводить постоянные технический контроль и испытания, предусматривающие проверку соответствия. Области и частота проведения проверок зависят от значения характеристик и простоты проверки на данной стадии производства. В общем проверка должна производиться как можно ближе к точке, где контролируемая характеристика влияет на качество машиностроительной продукции.

Контроль качества машиностроительной продукции должен включать следующее:

- использование датчиков, контрольно-измерительной аппаратуры и операторов для петли прямой/обратной связи (например, контроль технологического процесса);
- автоматический анализ или дефектоскопия (например, промышленные газовые хроматографы и инфракрасные сканирующие устройства);
- автономные химические и физические анализаторы (например, состав образца);
- использование наблюдений операторами за контрольно-измерительными приборами (например, показания температур);
- использование обозначенных контрольных пунктов проверки физического состояния продукции (например, визуальное наблюдение за качеством обработки поверхности металла).

Выходные данные в результате этих действий могут использоваться для ручной или автоматической регулировки технологического процесса машиностроительного производства с целью доведения его параметров до необходимых для выпуска продукции заданного качества. Средства статистического контроля технологического процесса могут быть полезны вместе с данными, полученными в результате испытаний в процессе производства.

Погрузочно-разгрузочные работы. Проведение погрузочно-разгрузочных работ и складирования материалов должно предусматривать наличие соответствующих поддонов, контейнеров, конвейеров, трубопроводов, складских резервуаров, погрузочных и транспортных средств, предупреждающих нанесение повреждений в связи, например, с вибрацией, ударом, истиранием, коррозией, температурой или влажностью, возникающих в процессе погрузочно-разгрузочных работ и хранения, что напрямую влияет на ухудшение качества машиностроительной продукции. Обработанные материалы в процессе хранения необходимо периодически проверять для обнаружения возможного ухудшения их свойств, загрязнений, нежелательного разделения или химических реакций.

Послепродажное обслуживание. Отношение потребителя к качеству машиностроительной продукции формируется в процессе ее эксплуатации. На основе данных, поступающих от потребителя, необходимо влиять на качество продукции следующим образом. Технические службы сбыта могут быть эффективными для предупреждения проблем в области качества машиностроительной продукции. Завод может предоставить заказчикам прилагаемую информацию для правильного использования своей продукции и обращения с ней. Организация должна получить максимально возможную детальную информацию относительно цели, методов и условий использования продукции, обеспечивающую необходимые консультации.

Необходимо проверять контрольно-измерительное и испытательное оборудование, используемое для монтажа и проведения испытаний на месте.

Машиностроительное предприятие обязано выдавать на свою продукцию инструкции по использованию при сборке, монтаже, вводе в эксплуатацию, эксплуатации и обслуживанию. Перечень деталей или запасных частей и инструкции по обслуживанию любого изделия должны быть понятными и представляться в срок. Инструкции должны проверяться на пригодность для предполагаемого пользователя. Если предприятие не выполняет или выполняет не полностью свои обязательства по выдаче необходимой документации, то любая, с производственной точки зрения, высококачественная продукция при неправильной эксплуатации не будет удовлетворять потребности потребителя. А следовательно будет считаться некачественной. Производитель должен обеспечить гарантию содействия, включающую проведение технических консультаций и компетентное обслуживание.

Авторский надзор и обратная связь с рынком. Машиностроительным предприятием разрабатывается система раннего обнаружения, обеспечивающая поступление информации об отказах или возвратах продукции особенно на стадии внедрения новых изделий. Это позволит своевременно принять быстрые меры коррек-

рующего воздействия по изменению потребительских характеристик, тем самым повлиять на качество выпускаемой продукции.

Система обратной связи по эксплуатационным характеристикам продукции должна обеспечить контроль показателей качества продукции на протяжении всего срока службы. В рамках такой системы следует проводить постоянный анализ удовлетворения потребностей потребителя в отношении качества машиностроительной продукции, включая безопасность и надежность.

Информация о рекламациях, повторяемости отказов и их видов, требованиях и потребностях потребителя или проблемах, возникающих в процессе эксплуатации, используется при проведении периодического анализа проекта, проведении мер корректирующего воздействия при поставке и/или использовании машиностроительной продукции.

Монтажные и шефмонтажные работы. Нередко машиностроительная продукция выпускается на предприятии как перечень оборудования комплектуемого в блок на месте эксплуатации. Отдельные изделия изготовлены на предприятии качественно, при сборке их в установку могут не дать требуемого заказчиком результата. Это происходит из-за некачественно выполненных монтажных или шефмонтажных работ. Соответственно данные работы непосредственно влияют на качество машиностроительной продукции. Для достижения заданного предприятием качества продукции процедуры монтажных работ, включая предостережения, должны быть документированы. Документы должны содержать положения, исключающие неправильный монтаж или факторы, отрицательно влияющие на качество машиностроительной продукции, надежность, безопасность и эксплуатационные характеристики продукции.

Поставка. Обеспечение гарантии качества машиностроительной продукции является важным фактором на всех этапах поставки. Так как ошибки на данных этапах напрямую могут повлиять на эксплуатационные характеристики продукции, и как итог на ее качество. Должны быть идентифицированы все виды продукции, требующие специальной защиты при транспортировании или хранении, а также разработаны, документированы и внедрены процедуры, предотвращающие отгрузку и ввод в эксплуатацию продукции с ухудшенными характеристиками.

Безопасность. Аспекты безопасности машиностроительной продукции должны быть четко определены с целью повышения безопасности продукции и сведения к минимуму ответственности за качество выпускаемой машиностроительной продукции.

Ограничить риск ответственности завода за качество выпускаемой продукции и довести до максимума ее безопасность можно:

- определением соответствующих стандартов по безопасности с целью разработки более эффективных технических условий на продукцию;
- проведением испытаний для оценки проекта и опытного образца (или модели) для проверки безопасности и регистрации результатов испытаний;
- указанием предназначения продукции и предупреждения на тех участках, где известно, что продукция представляет опасность, путем этикетирования, с помощью инструкций и рекламных материалов;
- разработкой мер отслеживаемости для облегчения процесса возврата продукции в случае обнаружения характеристик, не соответствующих безопасности, и проведением запланированных исследований продукции и услуг, в которых предполагается наличие характеристик, не отвечающих требованиям безопасности;
- формулированием политики компании в области безопасности и охраны окружающей среды;
- определением применяемых общемировых и местных законов и требований инструкций, касающихся ответственности за безопасность и окружающую среду (т.е. необходимые физические, химические и токсикологические данные), чтобы те, кто связан с этими вопросами, нес ответственность и проводил оценку совместимости с условиями окружающей среды.

3.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Качество изделий, услуг или других выходящих потоков предприятия определяется тем, насколько удовлетворены запросы потребителя, который их использует, и зависит от эффективности и результативности процессов, обеспечивающих производство этой продукции и его поддержку.

Улучшение качества достигается за счет улучшения технологических процессов. Каждый вид деятельности или элемент работы предприятия состоит из одного или нескольких процессов.

Улучшение качества представляет собой непрерывную деятельность, направленную на регулярное повышение эффективности и результативности технологического процесса.

Усилия по улучшению качества в первую очередь следует направлять на постоянный поиск возможностей улучшения, а не на выявление таких возможностей в результате уже возникшей проблемы.

Корректировка выходящих потоков технологического процесса уменьшает или исключает уже возникшую проблему. Превентивные и корректирующие действия исключают причины возникновения проблемы или уменьшают их значимость, а следовательно, исключают или уменьшают вероятность их возникновения в будущем. Таким образом, превентивные и корректирующие действия улучшают технологический процесс на предприятии и являются критическими для улучшения качества.

Ответственность и руководство в вопросах создания внешних условий для непрерывного улучшения качества возлагается на самый высокий уровень управленческой администрации. Администраторы осуществляют

руководство и выполнение обязательств, необходимые для создания внешних условий для улучшения качества, за счет собственных действий, постоянного наличия и использования ресурсов. Администраторы проводят улучшение качества путем доведения до сведения целей и задач, непрерывного улучшения организации собственного труда, поддержки создания внешних условий для открытой информационной связи, коллективной работы и уважения к индивидуальности, а также предоставления возможности каждому сотруднику предприятия улучшать организацию своего трудового процесса.

Ценности, отношение и поведение. Внешние условия для улучшения качества часто требуют новой совокупности совместных ценностей, отношений и поведенческих норм, сфокусированных на удовлетворении запросов потребителя и устанавливающих все более перспективные цели. В число наиболее важных для улучшения качества ценностей, отношений и поведенческих норм входят:

- фокусирование внимания на удовлетворение запросов потребителя как внутреннего, так и внешнего;
- включение всей системы поставок от поставщика к потребителю в систему улучшения качества;
- демонстрация выполнения своих обязательств, руководящей позиции и преданности делу со стороны администрации;
- подчеркивание того, что улучшение качества составляет часть работы каждого сотрудника как при коллективной, так и при индивидуальной работе;
- адресное распределение проблем, связанных с улучшением технологического процесса;
- непрерывное улучшение всех технологических процессов;
- установление открытой информационной связи с доступом к данным;
- поощрение коллективной работы и уважение к индивидуальности;
- принятие решений на основе анализа данных.

Цели улучшения качества. Цели улучшения качества должны быть установлены для всех подразделений предприятия. Они должны быть тесно связаны с общими деловыми целями и обеспечивать направленность на наиболее полное удовлетворение запросов потребителя, а также на повышение эффективности и результативности технологического процесса. Цели улучшения качества должны быть определены так, чтобы процесс поддавался измерению. Они должны быть доступными для понимания, перспективными и значимыми для дела. Стратегия достижения этих целей должна быть понята и согласована теми, чья совместная работа должна обеспечивать их достижение. Цели улучшения качества должны регулярно пересматриваться и отражать изменение запросов потребителя.

Взаимосвязь и коллективная работа. Открытая связь и коллективная работа снимают организационные и личные барьеры, влияющие на эффективность, результативность и постоянное улучшение процессов. Открытая связь и коллективная работа должны распространяться на всю систему поставки, включая поставщиков и потребителей. Открытая связь и коллективная работа требуют доверия. Доверие особенно важно в отношении каждого, кто участвует в идентификации и осуществлении возможных улучшений.

Признание заслуг. Признание заслуг поощряет действия, соответствующие необходимым для улучшения качества ценностям, отношениям и поведенческим нормам.

Достигающее своей цели признание заслуг подчеркивает совершенствование и рост отдельных сотрудников и учитывает факторы, влияющие на их работу (т.е. возможности организации, внешние условия). Кроме того, признание заслуг подчеркивает характеристики коллективной работы и коллективное признание, а также поощряет частую и неформальную обратную связь.

Система признания заслуг должна быть связана с системой вознаграждения. В частности, система вознаграждений не должна провоцировать разрушительную внутреннюю конкуренцию.

Обучение и подготовка. Продолжающееся обучение имеет большое значение для каждого сотрудника. Программы обучения и подготовки важны для создания и сохранения внешних условий, необходимых для улучшения качества. Все сотрудники предприятия, включая администрацию самого высокого уровня, должны быть обучены и подготовлены в соответствии с практикой и методикой системы качества применительно к соответствующим методам улучшения качества. Это включает использование средств и способов улучшения качества. Все программы обучения и подготовки должны быть проанализированы на соответствие с принципами и методиками системы качества. Эффективность обучения и подготовки должна регулярно оцениваться. Оторванная от практического применения подготовка редко бывает эффективной.

Потери из-за качества. Возможности уменьшить потери, связанные с качеством, определяют направленность усилий по улучшению качества. Потери из-за качества должны быть соотнесены с вызывающими их процессами. Важно хотя бы оценить те потери из-за качества, которые плохо поддаются измерению, например, утрату доверия потребителя и недостаточное использование человеческого потенциала. Предприятия должны снижать потери из-за качества за счет использования каждой возможности улучшить качество.

3.3. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЗЕРВОВ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Получаемая от улучшения качества выгода будет постепенно накапливаться, если предприятие осуществляет проекты по улучшению качества и соответствующую деятельность как последовательную регулярную систему мер, основанных на сборе и анализе данных.

Вовлечение всего предприятия. На предприятии с достаточно хорошей мотивацией и управлением улучшением качества некоторое количество проектов или видов деятельности по улучшению качества различной степени сложности будет непрерывно предприниматься и осуществляться всеми сотрудниками и на всех уровнях предприятия. Проекты и деятельность такого рода станут частью нормальной работы каждого сотрудника и будут варьироваться от таких, которые требуют наличия межфункциональных или управленческих коллективов, до таких, которые будут выбраны и осуществлены отдельными сотрудниками или коллективами.

Проекты или виды деятельности по улучшению качества обычно начинаются с признания возможности улучшения. Это признание может быть основано на измерении потерь из-за качества и/или сравнении с конкурирующими образцами (реперные точки) продукции предприятий, признанных лидерами в конкретной области. Однажды определенный проект или вид деятельности по улучшению качества развивается на протяжении ряда этапов и завершается осуществлением превентивных или корректирующих действий в отношении процесса с целью достижения и сохранения нового, улучшенного уровня функционирования. По завершении проектов или видов деятельности по улучшению качества, выбираются и осуществляются новые проекты или виды деятельности по улучшению качества.

Инициирование проектов или видов деятельности по улучшению качества. Все сотрудники предприятия вовлекаются в инициирование проектов и видов деятельности по улучшению качества. Необходимость, объем и важность проекта или вида деятельности по улучшению качества должны быть четко определены и продемонстрированы. Это определение должно включать соответствующее обоснование и историческую справку, сведения о связанных с проектом потерях из-за качества и существующим состоянием, по возможности выраженные в характерных числовых выражениях. Проект или вид деятельности должны быть отнесены к какому-то лицу или коллективу, включая его лидера. Необходимо составить программу и адекватно распределить ресурсы. Должны быть предусмотрены положения о периодическом проведении анализа объема, программы, распределения ресурсов и наблюдаемого прогресса.

Исследование возможных причин. Целью этого этапа является возрастающее понимание природы улучшаемого процесса путем сбора, оценки и анализа данных. Сбор данных всегда должен проводиться в соответствии с тщательно разработанным планом. Важно исследовать возможные причины с наибольшей объективностью, без предвзятых суждений о возможных причинах превентивных или корректирующих действий, тогда решения будут основаны на фактах.

Установление причинно-следственных связей. Данные подвергаются анализу с целью заглянуть в сущность улучшаемого процесса и сформулировать возможные причинно-следственные связи. Важно выявить различия между совпадением и причинно-следственной связью. Связь, которая обнаруживает высокую степень соответствия с данными, нуждается в проверке и подтверждении на основе новых данных, собранных по тщательно разработанному плану.

Осуществление превентивных и корректирующих действий. После установления причинно-следственных связей должны быть разработаны и оценены альтернативные предложения о превентивных и корректирующих действиях в отношении выявленных причин. Преимущества и недостатки каждого предложения должны быть проверены сотрудниками предприятия, которые будут вовлечены в осуществление этих действий. Успех осуществления зависит от сотрудничества всех участников.

Улучшение качества достигается в результате превентивных или корректирующих процесс действий для получения более удовлетворительных результатов и/или уменьшения частоты неудовлетворительных результатов. Применение только корректирующих мер в отношении результатов процесса, таких как ремонт, доработка или сортировка, влечет за собой потери, связанные с качеством.

Подтверждение улучшения. После осуществления превентивных или корректирующих действий должны быть собраны и проанализированы соответствующие данные для подтверждения того, что улучшение достигнуто. Подтверждающие данные должны быть собраны на той же основе, что и данные для исследования и установления причинно-следственных связей. Необходимо также провести исследования желательных и нежелательных побочных явлений, которые могли произойти.

Если после осуществления превентивных или корректирующих действий продолжают появляться нежелательные результаты примерно с той же частотой, может возникнуть необходимость пересмотреть определение проекта или вида деятельности по улучшению качества, вернувшись на этап инициирования.

Закрепление достигнутого успеха. После подтверждения улучшения качества необходимо его закрепить. Обычно это включает в себя изменение технических условий и/или рабочих или административных процедур и методик, необходимого обучения и подготовки, а также гарантию того, что эти изменения становятся составной частью содержания деятельности каждого сотрудника, которого это касается. Улучшенный процесс после этого нуждается в контроле на новом уровне функционирования.

Продолжение улучшения. Если желаемое улучшение достигнуто, должны быть выбраны и осуществлены новые проекты и виды деятельности по улучшению качества. Поскольку дополнительные улучшения качества всегда возможны, проект или вид деятельности, направленные на улучшение качества, могут быть повторены на основе объективных показателей. Рекомендуется установить приоритеты и временные пределы для каждого проекта или вида деятельности по улучшению качества. Временные пределы не должны ограничивать эффективные виды деятельности по улучшению качества.

Цикл «планирование – исполнение – проверка – действие» используется для непрерывного улучшения качества. Методология улучшения качества в этой части стандарта ИСО 9004 обращает основное внимание на фазу «проверка–действие» данного цикла.

3.4. ИНСТРУМЕНТАРИЙ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Проблема повышения качества машиностроительной продукции приобрела в современной экономике особое значение. Только предприятия выпускающие продукцию определенного качества могут в современных конкурентных условиях удовлетворить потребительский спрос, гарантировать высокую эффективность процесса воспроизводства. Для решения проблемы повышения качества машиностроительной продукции на предприятиях принимаются различные программы (ИСО 9000 – 9004 и т.д.). Но ни одно предприятие не может четко определить проблемное место в качестве своей продукции без анализа самого качества.

Анализ качества продукции в конкурентных условиях проводится по трем основным направлениям:

- анализ выполнения планов повышения качества и обновления машиностроительной продукции;
- анализ технического уровня выпускаемой машиностроительной продукции;
- анализ качества машиностроительной продукции.

Решения, основанные на анализе ситуаций и данных, играют ведущую роль в проектах и видах деятельности по улучшению качества. Успех этих проектов и видов деятельности зависит от правильного применения средств и способов, разработанных для намеченных целей.

По возможности, решения по улучшению качества должны быть основаны на числовых данных. Решения, рассматривающие различия, тенденции и изменения числовых данных, должны быть основаны на правильной статистической интерпретации.

Некоторые решения, связанные с улучшением качества, могут быть основаны на нечисловых данных. Такие данные играют важную роль в маркетинге, исследовании, разработке и в управленческих решениях. Соответствующие средства должны быть использованы для правильной обработки данных такого рода, при их преобразовании в полезную для принятия решений информацию.

Все сотрудники предприятия должны получить подготовку по применению средств и способов улучшения качества, направленную на улучшение их рабочих процессов. Обучение в отрыве от практического применения редко бывает эффективным. В данной главе рассмотрены некоторые средства и способы из множества разработанных.

Нижеследующие средства и способы применимы при анализе числовых и нечисловых данных. В первую очередь представлена форма для сбора данных, поскольку она применима для обоих типов данных. Далее указаны средства для анализа цифровых данных, а затем для анализа нечисловых данных.

Каждое средство или способ представлены в следующем виде:

- а) применение – использование средства или способа для улучшения качества;
- б) описание – краткое описание средства или способа;
- в) процедура – поэтапное представление процедуры использования средства или способа;
- г) пример – пример использования некоторых средств или способов.

Форма для сбора данных используется при систематическом сборе данных для получения ясного представления фактов. База данных представляет собой шаблон для записи собранных данных. Она помогает представить собранные данные в удобной форме и облегчить проведение их анализа посредством следующих процедур.

1. Установите конкретную цель сбора данных (адресуемые вопросы).
2. Идентифицируйте данные, требуемые для достижения поставленной цели (адрес вопросов).
3. Определите, как и кем будет проводиться анализ данных (статистические средства).
4. Составьте форму для записи данных. Обеспечьте при этом место для записи информации о том:
 - кто собрал эти данные;
 - где, когда и как данные были собраны.
5. Проверьте форму, собрав и записав в нее некоторое количество данных.
6. Проанализируйте и измените форму, если требуется.

Диаграмма сродства используется при распределении по группам большого количества идей, мнений или интересов по конкретной теме. При сборе большого количества данных о различных идеях, мнениях и интересах, связанных с одной темой, это средство дает возможность организовать информацию в группы на основе естественных связей, существующих между ними. Этот процесс предназначен для стимуляции творческих способностей и полного участия. Он более эффективен в небольших группах (рекомендуется максимальное количество членов в группе, равное восьми), в которых сотрудники привыкли работать вместе. Это средство часто используется для организации идей, возникших в ходе «мозговой атаки».

Процедура применения:

- 1) объявите тему изучения в самых широких понятиях (подробности могут вызвать предвзятость при ответе);
- 2) запишите как можно больше отдельных идей, мнений или интересов на карточках (по одной на карточке);
- 3) смешайте карточки и хаотически распределите их на большом столе;

- 4) сгруппируйте взаимосвязанные карточки следующим образом:
 - рассортируйте карточки, которые кажутся взаимосвязанными, по группам;
 - ограничьте количество групп при условии, что одна карточка не может составлять всю группу;
 - выберите или придумайте карточку с заголовком, который отражает содержание каждой группы;
 - поместите такую карточку с заголовком поверх карточек одной группы;
- 5) перенесите информацию с карточек на бумагу, разбив на группы.

Реперные точки. Метод реперных точек используется для сравнения процесса с теми, которые имеют признанное лидерство, с целью идентификации возможностей улучшения качества. Данный метод сравнивает процессы и рабочие характеристики изделий и услуг с признанными лидерами. Он позволяет идентифицировать цели и установить приоритеты для подготовки планов, которые приведут к конкурентным преимуществам на рынке.

Процедура применения:

- 1) определите пункты для реперных точек:
 - пункты должны представлять собой ключевые характеристики процессов и их результатов;
 - реперные точки для процесса и его результатов должны быть непосредственно связаны с потребностями потребителя;
- 2) определите, по отношению к кому устанавливаются реперные точки:
 - типичными предприятиями могут быть прямые конкуренты и/или неконкуренты, которые признаны лидерами по данному пункту, представляющему интерес;
- 3) соберите данные:
 - данные о рабочих характеристиках процесса и запросах потребителя могут быть получены такими средствами, как непосредственный контакт, обзоры, интервью, личные и профессиональные контакты, технические журналы;
- 4) организуйте данные и проведите их анализ:
 - анализ направлен на установление наилучших практических целей по всем соответствующим пунктам;
- 5) установите реперные точки:
 - идентифицируйте возможности улучшения качества на основе запросов потребителей и рабочих характеристик, достигнутых конкурентами и неконкурентами.

«Мозговая атака» используется для идентификации возможных решений проблем и потенциальных возможностей улучшения качества. «Мозговая атака» – это способ освободить творческое мышление коллектива для создания и выяснения перечня идей, проблем или исходных положений.

Процедура применения складывается из двух фаз.

1. Фаза генерации идей:
 - организатор рассматривает основные направления «мозговой атаки» и задачу соответствующего собрания, затем члены коллектива высказывают ряд идей. Целью является генерация максимального количества идей.
2. Фаза уточнения:
 - коллектив рассматривает список высказанных идей, чтобы обеспечить их всеобщее понимание. Оценка идей произойдет по завершении собрания, организованного для проведения «мозговой атаки».

Основные направления «мозговой атаки» заключаются в том, что:

- идентифицируется организатор;
- ясно объявляется задача собрания для «мозговой атаки»;
- все члены коллектива выступают поочередно и высказывают по одной идее;
- по возможности, члены коллектива развивают и дополняют идеи, высказанные другими;
- на этой стадии идеи не критикуются и не обсуждаются;
- высказанные идеи записываются так, чтобы все их видели;
- процесс продолжается до тех пор, пока не прекратится поток идей;
- все высказанные идеи рассматриваются для уточнения.

Причинно-следственная диаграмма используется для:

- анализа причинно-следственных связей;
- сообщения о причинно-следственных связях;
- облегчения решения проблемы от ее признака до причины.

Причинно-следственная диаграмма применяется для исследования и демонстрации связи между данным явлением (например, отклонениями характеристик качества) и его потенциальными причинами. Несколько потенциальных причин классифицируются по основным категориям и подкатегориям, так что их представление напоминает скелет рыбы. Отсюда и вытекает еще одно известное наименование этой диаграммы – диаграмма «рыбьи кости».

Процедура применения:

- 1) ясно и осознанно определите явление;
- 2) определите основные категории возможных причин.

Рассматриваются следующие факторы:

- информационные системы и дата;
- внешние условия;
- оборудование;
- материалы;
- измерения;
- методы;
- люди;

3) начните строить диаграмму, выделив наименование явления в прямоугольнике с правой стороны и располагая основные категории как «подачу» к «явлению»;

4) стройте диаграмму, продумывая и вписывая все причины следующего уровня от нижнего к более высокому уровню. Хорошо разработанная диаграмма будет иметь ответвления не менее двух уровней, а многие – три или более уровней.

Альтернативный метод построения причинно-следственной диаграммы предполагает проведение «мозговой атаки» для выявления возможных причин с последующей организацией их по категориям и подкатегориям с помощью диаграммы средства.

В некоторых случаях перечисление основных этапов процесса в качестве основных категорий может иметь преимущество, например, когда в качестве улучшаемого явления рассматривается ход технологического процесса. При определении этих этапов часто бывает полезно использовать карту технологического процесса.

Построенная однажды диаграмма может стать «живым инструментом» при внесении в нее дальнейших уточнений по мере дальнейшего накопления знаний и опыта.

Часто диаграмму строят коллективно, но ее могут построить и отдельные сотрудники, обладающие соответствующими знаниями и опытом.

Карта технологического процесса используется для:

- описания существующего процесса;
- разработки нового процесса.

Карта технологического процесса представляет собой графическое представление этапов процесса, удобное для исследования возможностей улучшения путем накопления подробных сведений о фактическом протекании процесса. Рассматривая связь различных этапов с другими, часто удается выявить потенциальные источники неприятностей. Карты технологического процесса могут применяться ко всем аспектам любого процесса от поступления материалов до этапов продажи или обслуживания изделия. Карты технологического процесса строятся с помощью легко распознаваемых символов.

Процедура применения:

1) описание существующего процесса:

- идентифицируйте начало и конец процесса;
- наблюдайте процесс целиком от начала до конца;
- определите этапы процесса (действия, решения, входящие и выходящие потоки);
- постройте черновой вариант карты технологического процесса;
- рассмотрите черновой вариант карты с сотрудниками, участвующими в технологическом процессе;
- улучшите карту на основе этого рассмотрения;
- сверьте карту с фактическим технологическим процессом;
- отметьте дату составления на карте технологического процесса для последующих ссылок и применения. (Она служит документом о фактическом протекании процесса и может также использоваться для идентификации возможностей улучшения.);

2) разработка нового процесса:

- идентифицируйте начало и конец процесса;
- визуально представьте этапы будущего процесса (действия, решения, входящие и выходящие потоки);
- определите этапы процесса (действия, решения, входящие и выходящие потоки);
- постройте черновой вариант карты, представляющий процесс;
- рассмотрите черновой вариант карты с сотрудниками, которые предположительно будут участвовать в процессе;
- улучшите карту на основе этого рассмотрения;
- отметьте дату составления на карте технологического процесса для последующих ссылок и применения. (Она служит документом о спроектированном ходе процесса и может также использоваться для идентификации возможностей улучшения проекта.).

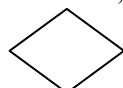
Символы на карте технологического процесса:



– начальный и конечный этапы;



– описание действия;



– решение;

—→ – направление от одного действия к другому в последовательности.

Древовидная диаграмма используется для показа связей между основной темой и ее составляющими. Она разбивает основную тему на составляющие, представляя их систематическим образом. Идеи, сгенерированные в ходе «мозговой атаки» и представленные графически или совмещенные с диаграммой сродства, могут быть преобразованы в древовидную диаграмму, чтобы показать логические и последовательные звенья. Это средство может быть использовано при планировании и решении проблемы.

Процедура применения:

- 1) ясно и просто объявите изучаемую тему;
- 2) определите основные категории темы (используйте «мозговую атаку» или карточки с заголовками из диаграммы сродства);
- 3) постройте диаграмму, расположив наименование темы с левой стороны. Постройте ответвления для основных категорий в поперечном направлении слева направо;
- 4) для каждой основной категории определите составляющие элементы и любые подэлементы;
- 5) проанализируйте диаграмму, чтобы убедиться в отсутствии пробелов, и логике или последовательности этапов.

Контрольная карта используется для следующих целей.

1. Диагностика: для оценки стабильности процесса.
2. Контроль: для определения необходимости регулировки процесса или отсутствия такой необходимости.
3. Подтверждение: для подтверждения улучшения процесса.

Контрольная карта представляет собой средство для различения отклонений, вызванных установленными или специальными причинами, от случайных отклонений, свойственных процессу. Случайные отклонения повторяются хаотически в предсказуемых пределах. Отклонения, вызванные установленными или специальными причинами, указывают на то, что некоторые факторы, влияющие на процесс, нуждаются в идентификации, исследовании и контроле.

Построение контрольных карт основано на математической статистике. Контрольные карты используют оперативные данные для установления пределов, внутри которых предполагается проводить будущие наблюдения, если процесс остается незатронутым установленными или специальными причинами. Дополнительную информацию о контрольных картах можно найти в соответствующих международных стандартах (например, ИСО 7870 и ИСО 8258).

Существует большое разнообразие методов контроля, применяемых ко всем видам измеряемых или подсчитываемых характеристик процесса, изделия или любого результата. Предприятие должно обеспечить соответствующее обучение и разработать адекватную экспертизу способа построения и применения контрольных карт.

Процедура применения:

- 1) выберите характеристики для применения контрольной карты;
- 2) выберите соответствующий тип контрольной карты;
- 3) примите решение относительно подгрупп (небольшого количества пунктов, для которых предполагается, что существуют только случайные отклонения), их размера и частоты отбора;
- 4) соберите и запишите данные по крайней мере по 20 – 25 подгруппам или используйте предварительно записанные данные;
- 5) рассчитайте статистические данные, характеризующие выборку для каждой подгруппы;
- 6) рассчитайте контрольные пределы на основе статистических данных выборок подгрупп;
- 7) постройте карту и график статистических данных подгрупп;
- 8) проверьте график по точкам вне контрольных пределов и для случаев, указывающих на присутствие установленных (специальных) причин;
- 9) примите решение о будущих действиях.

Гистограмма используется для:

- показа характера изменчивости;
- сообщения визуальной информации о ходе процесса;
- принятия решения о фокусе усилий по улучшению.

Данные представляют в виде ряда прямоугольников равной ширины и переменной высоты. Ширина представляет интервал внутри диапазона данных. Высота представляет количество значений внутри данного интервала. Характер изменения высоты показывает распределение значений данных. При изучении этих характеров можно получить представление о ходе процесса.

Процедура применения:

- 1) соберите значения данных;
- 2) определите диапазон данных, вычитая наименьшее значение характеристики из наибольшего;
- 3) определите количество интервалов на гистограмме (часто от 6 до 12) и разделите значение диапазона, определенного в п. 2, на количество интервалов, чтобы определить ширину каждого интервала;

- 4) разметьте горизонтальную ось в масштабе значений данных;
- 5) разметьте вертикальную ось в масштабе частоты (количество или процентное количество наблюдений);
- 6) вычертите высоту на каждом интервале, равную количеству значений данных, которые попадают в этот интервал.

Можно составить форму для сбора данных, поскольку гистограмма создается на основе собранных данных. Такую форму часто называют «учетным листком».

Диаграмма Парето используется для:

- демонстрации распределения каждого пункта в общем воздействии по порядку важности;
- классификации возможностей улучшения по важности.

Диаграмма Парето представляет собой простое графическое представление пунктов по степени важности от наиболее частых до наименее частых. Диаграмма Парето основана на принципе Парето, который гласит, что часто лишь небольшое количество пунктов влияют на значительную часть воздействия. При разграничении наиболее важных и наименее важных пунктов наибольшее улучшение будет достигнуто при наименьшем усилии.

Диаграмма Парето показывает (по убывающей) относительный вклад каждого пункта в общее воздействие. Относительный вклад может быть определен на основе количества явлений, или связанных с каждым пунктом затрат, или других мер влияния на воздействие. Для демонстрации относительного вклада каждого пункта используются блоки. Линия суммарной частоты показывает суммарный вклад всех пунктов.

Процедура применения:

- 1) выберите пункты для анализа;
- 2) выберите единицу измерения для анализа, например, количество явлений, затраты или другие меры влияния;
- 3) выберите период времени для анализа данных;
- 4) перечислите пункты в порядке убывания единицы измерения слева направо по горизонтальной оси. Категории, отражающие наименее значимые пункты, могут быть объединены в категорию под названием «другие». Поместите эту категорию на краю с правой стороны;
- 5) постройте две вертикальные оси, по одной с двух концов горизонтальной оси. Шкала слева должна быть градуирована в единицах измерения, и высота по этой оси должна быть равной сумме значений всех пунктов. Шкала справа должна быть такой же высоты и отградуирована от 0 до 100 %;
- 6) над каждым пунктом вычертите прямоугольник, высота которого представляет значение для этого пункта в единицах измерения;
- 7) постройте линию суммарной частоты, складывая значения для каждого пункта слева направо;
- 8) используйте диаграмму Парето для идентификации наиболее важных для улучшения качества пунктов.

Диаграмма разброса используется для выявления и демонстрации зависимостей между двумя связанными наборами данных и для подтверждения предполагаемых зависимостей между ними.

Диаграмма разброса представляет графически исследуемые зависимости между двумя связанными наборами данных, появляющихся парами [например, (X, Y) – по одному из каждого набора]. Диаграмма разброса показывает пары как скопление точек. Зависимости между связанными наборами данных устанавливают по форме этих скоплений.

Положительная зависимость между X и Y означает, что увеличение значений X связано с увеличением значений Y . При отрицательной зависимости увеличение X связано с уменьшением Y . Изучая эти формы, можно получить представление о зависимостях между этими наборами данных.

Процедура применения:

- 1) соберите парные данные (X, Y) для двух связанных наборов данных, зависимость между которыми исследуется. Желательно иметь около 30 пар данных;
- 2) обозначьте оси X и Y ;
- 3) найдите минимальное и максимальное значения как для X так и для Y и используйте эти значения для градуировки горизонтальной (X) и вертикальной (Y) осей. Обе они должны иметь примерно одинаковую длину;
- 4) постройте точки для парных (X, Y) данных. Если две пары данных имеют одинаковые значения, очертите эту точку окружностью или постройте вторую точку в непосредственной близости;
- 5) изучите форму этого скопления точек, чтобы выявить тип и степень зависимости.

Г л а в а 4

БЕНЧМАРКИНГОВЫЕ РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

4.1. СУЩНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ ПОНЯТИЯ «БЕНЧМАРКИНГ»

О бенчмаркинге заговорили в начале 1990-х гг. Это направление представляет собой слияние методов и технологий менеджмента и маркетинга. В настоящее время существует множество определений понятия «бенчмаркинг» (benchmarking). Бенчмаркинг – продукт эволюционного развития конкурентоспособности, предполагающий сравнение продукта конкурента с продуктом предприятия, в результате которого разрабатываются пути улучшения качества продукции и, как следствие, повышается уровень конкурентоспособности последнего. Бенчмаркинг – методика управления, направленная на улучшение качества и достижение превосходства в конкурентной борьбе. Шаги, необходимые для процесса бенчмаркинга, обычно включают: влияние критичных для успеха функций; определение лидера в той области, где чувствуется наличие собственных недостатков; исследование конкурентоспособной информации; разработка методов измерения показателей и т.д. [7].

Бенчмаркинг – сопоставительная оценка конкурентоспособности (competitive benchmarking) – процесс сравнения себя с теми, кто сумел достичь высоких стандартов качества как внутри своей отрасли, так и вне, и последующее восприятие их опыта [7, 12].

Целью бенчмаркинга является повышение конкурентоспособности продукции. Поэтому одни специалисты считают бенчмаркинг эволюционным развитием концепции конкурентоспособности, а другие говорят, что бенчмаркинг – это программа улучшения качества продукции. Но, чтобы ни говорили, понятия «качество» и «конкурентоспособность» наитеснейшим образом связаны между собой. Конкурентоспособность – это свойство объектов, характеризующее степень удовлетворения какой-либо потребности в сравнении с аналогичными объектами, представленными на данном рынке, т.е. это способность товаров отвечать требованиям рынка и запросам покупателей. С одной стороны, конкурентоспособность определяется качеством товара, а с другой – его ценой. Следовательно, качество продукции – это один из конкурентообразующих факторов продукции любого предприятия. Основным условием конкурентоспособности товара является сбор качественной информации для прогнозирования тенденции развития и определения будущих потребностей потребителей и цены, которую они готовы заплатить за удовлетворение своих нужд.

В нашей жизни конкурентоспособность продукции отождествляется с ее качеством. Это не совсем правильно. Понятие качества входит в конкурентоспособность и является лишь одним из основных ее элементов. Конкурентоспособность – это слияние многих свойств продукции, которые варьируются в различных комбинациях. Ее отличия от качества следующие:

- оценку конкурентоспособности дает только потребитель;
- конкурентоспособность продукции можно определить только путем сравнения ее с аналогичными товарами других фирм на данном рынке;
- конкурентоспособность носит временный характер и зависит от стадии жизненного цикла товара.

Сущность понятия конкурентоспособности товара заключается в оценке его качественных характеристик относительно выявленных требований потребителей или свойств аналогичного товара. Такая комплексная оценка товара складывается из трех параметров: технических, экономических и нормативных. Но если качество продукции в каждый отдельный момент представляет собой определенную совокупность ее свойств, то конкурентоспособность продукции может значительно меняться в зависимости от изменения таких внешних факторов, как условия реализации, спроса и предложения, которые во многом предопределяются завоеванным у потребителей доверием к качеству предприятия.

Хотя повсеместно о бенчмаркинге заговорили лишь 10 – 15 лет назад, временем его рождения считают конец 1950-х гг., когда специалисты японских компаний посещали западноевропейские и американские предприятия для изучения их идей, технологий и ноу-хау в области производства. Японцы исследовали западные товары, выявили их слабые и сильные стороны, после чего выпустили на рынок свои улучшенные модификации этих товаров, но по меньшей цене.

Примером использования концепции бенчмаркинга на Западе является корпорация «Ксерокс» (Xerox), которая на протяжении 20 лет – с конца 50-х и почти до конца 70-х г. XX в. доминировала на рынке фотокопировальных устройств до тех пор, пока не появилась японская продукция. «Ксерокс» ответила на конкурентный вызов введением сначала сопоставительной оценки (бенчмаркинга), а затем – стратегии лидерства через качество. В 1959 г. «Ксерокс» выпустил первый простой копировщик, который обеспечил «Ксероксу» лихорадочный рост и успех, продолжавшиеся вплоть до середины 70-х г. Было создано не просто изделие, но и сама отрасль промышленности. Конкуренция отсутствовала благодаря патентной защите, и компания быстрее всех достигла годового дохода в 1 млрд. долл. В результате у сотрудников компании развилось, своего рода, внутреннее высокомерие, которое мешало увидеть реальные потребности клиентов. Такая близорукая позиция открыла окно для конкуренции, и в 1976 г. на рынок с дешевой продукцией вышла Япония. Золотые годы «Ксерокса» закончились. Прибыли резко упали с 1,149 млрд. долл. в 1980 г. до 600 млн. долл. в 1981 г. Выживание компании было под угрозой. Необходимо было что-то делать. Первым предпринятым шагом было введение процесса, названного сопоставительной оценкой конкурентоспособности (competitive benchmarking). Этот процесс – не что иное, как сравнение себя с теми, кто сумел достичь высоких стандартов качества как внутри своей отрасли, так и вне, и последующее восприятие их опыта. В сущности, это обычный здравый подход к улучшению качества любого начинания. Анализ результатов сопоставительной оценки позволяет разработать и принять конкретные меры, чтобы устранить отставание от лучших в данном классе и, в конечном счете, превзойти их. В процессе оценки рассматривались следующие вопросы: как конкуренты разрабатывали изделие, как дорого стоило им его изготовление, как они распространяли изделие, как велись торговля и продажи, как изделие рекламировалось, как осуществлялась поддержка, какие организационные структуры и технологии использовались конкурентами. Вышеперечисленные действия позволили компании «Ксерокс» разработать уникальное рыночное предложение и стать признанным лидером в области использования технологии бенчмаркинга [4, 5, 7].

Сущность применения технологий современного бенчмаркинга заключается в следующем [7, 15, 16].

1. *Всеобщая жесткая конкуренция.* Сегодня, в период тотальной глобализации и интеграции бизнеса, успех производителя на рынке зависит от производства товара, который наиболее полно удовлетворяет требованиям потребителей, чем товары-конкуренты. Основными составляющими конкурентоспособности являются низкая себестоимость товара и высокое качество, а на рынке, обычно, покупается больше товаров по низкой цене, чем по высокой (рыночный закон спроса).

2. *Награды и лидерство через качество.* Участие предприятия в конкурсе на премию качества (для российских предприятий – это премия Правительства РФ в области качества) позволяет ему выявить «узкие места» в своей деятельности, разработать и реализовать меры по их устранению. Это дает возможность фирме выдвигаться и подняться на более высокий уровень в менеджменте качества и уровне конкурентоспособности среди других предприятий. Широкое использование премий в области качества – стимул улучшения качества и ориентир возможностей предприятий. Основная идея премий за качество заключается в том, что удовлетворение потребителей, сотрудников предприятия и влияние на общество может быть достигнуто через лидерство в политике и стратегии, управлении персоналом, ресурсами и процессами, которое в конце приводит к выдающимся результатам в бизнесе.

3. *Использование мировых достижений научно-технического прогресса.* Как показывает опыт, научно-технический прогресс во многих развитых странах был определен прорывом именно в качестве. Сегодняшний успех производителя зависит от скорости его адекватной реакции на удовлетворение нужд и пожеланий потребителя. Другими словами – это умение оперативно управлять качеством продукции в зависимости от запросов потребителей. Успех такого управления во многом зависит от того, насколько ясны поставленные цели перед всеми работниками предприятия, насколько активно и осознанно они участвуют в процессе управления качеством. Главная цель многих предприятий мира – это снижение затрат на производство, высокое качество продукции, быстрый выход на рынок. Сейчас руководители предприятий, с одной стороны, должны иметь больше времени на то, чтобы осмыслить и отреагировать на изменение и усложнение продукции, процессов и запросов потребителей, а с другой – у них все меньше и меньше времени, чтобы приспособиться и привести в порядок управление предприятием. То предприятие, которое быстрее сможет среагировать на быстро меняющиеся запросы потребителя при меньших издержках на обеспечение качества, и станет победителем в борьбе за качество, а значит и за потребителя, следовательно, и за прибыль.

Основные принципы бенчмаркинга заключаются в следующем:

- 1) концентрация на улучшении качества;
- 2) контроль и ответственность за каждый бизнес-процесс;
- 3) процесс улучшений безграничен;
- 4) систематическое проведение бенчмаркинга;
- 5) бенчмаркинг – основа выживания.

Рассмотрим основные этапы внедрения и планирования процесса бенчмаркинга на предприятии.

1. *Выбор предмета бенчмаркинга.* Этот этап заключается в постановке следующих вопросов: Куда мы хотим прийти? Где мы сейчас? Что нужно сделать, чтобы добраться до цели? Предметом бенчмаркинг-деятельности могут быть степень новизны товара, качество его изготовления, материальная база для распространения информации о товаре, меры по стимулированию сбыта, реклама, финансовые условия, динамизм сбыта, способность быстро реагировать на успехи рынка и многие другие.

2. *Выбор организации для сравнения.* В этом этапе бенчмаркинга можно выделить следующие направления:

- внутренний бенчмаркинг – это проведение сравнительной оценки работы между подразделениями и отделами предприятия;
- бенчмаркинг с предприятием-конкурентом – сбор информации о предприятиях, изготавливающих аналогичную продукцию и добившихся в этом успеха;
- функциональный бенчмаркинг – проведение сравнения своей деятельности с организациями, осуществляющими функциональную деятельность в улучшении которой заинтересовано предприятие (хранение, сбыт, транспортировка, обслуживание и др.);
- общий бенчмаркинг – сравнение бизнес-процессов организаций, относящихся к разным отраслям промышленности (включает в себя три предыдущих направления).

3. *Сбор информации.* От качества информации зависит порядок и организованность во всем. По определению Б.И. Герасимова: качество – есть информация о характеристиках объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности. Следовательно, от качества, в первую очередь, информации (выявление запросов потребителей, анализ конкурентов, выбор сегментов рынка, реклама и др.) зависит последующее положение продукции или предприятия на рынке.

4. *Анализ и обработка полученной информации.* Данные о конкурентах, полученные в результате вышеперечисленных этапов бенчмаркинг-деятельности, должны сравниваться с аналогичными показателями и областями деятельности вашего предприятия. Здесь возникает два вопроса: Насколько велика разница между сравниваемыми предприятиями? Насколько применимы технологии конкурента на предприятии?

5. *Внедрение улучшений.* Этот этап бенчмаркинг-деятельности предприятия поистине бесконечен и безграничен. Он может осуществляться только при помощи команды, которую должны составить специалисты и профессионалы рассматриваемых областей предприятия. Внедрение улучшений на предприятии предполагает ответ на многие вопросы, например: Как приблизиться к результатам конкурентов? Какие применять технологии, средства, методы и подходы? Важно не останавливаться на достигнутых улучшениях, а постоянно искать

более совершенных партнеров и примеры для подражания. Таким образом, успешная реализация концепции бенчмаркинга на предприятии – это вовлеченность руководства предприятия, понимание внутриорганизационных процессов, концентрация только на лучших примерах, непрерывный процесс улучшения своей деятельности, желание меняться и развиваться.

4.2. ТЕХНОЛОГИЯ БЕНЧМАРКИНГОВЫХ РЕЗЕРВОВ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Как было изложено выше, процесс бенчмаркинга – не что иное как сравнение себя с теми, кто сумел достичь высоких результатов качества продукции как внутри своей отрасли, так и вне, и последующее внедрение их опыта. Можно сказать, что бенчмаркинг стратегия промышленного предприятия (ПП) – это обычный здравый подход по улучшению качества любого начинания, позволяющий разработать и принять конкретные меры, чтобы устранить отставание от лучших предприятий-конкурентов и превзойти их.

Стратегия бенчмаркинга ПП можно представить ключевыми приоритетами.

1. *Удовлетворение требований заказчика* – следует выявлять и всецело понимать требования и потребности заказчика к качеству выпускаемой продукции.
2. *Удовлетворенность работников компании* – высокое качество продукции зависит от увлеченности работой, обученности и высоко мотивированного персонала.
3. *Руководство разрабатывает и формулирует ясные цели и задачи.*
4. *Выявление и удовлетворение стратегических требований потребителя к качеству продукции.*
5. *Управление бизнесом строго на основе фактов* – следует расширять использование инструментов менеджмента качества.

Программа перестройки процесса бизнеса ПП в соответствии с концепцией бенчмаркинга представлена на рис. 4.1. Здесь основное внимание сосредоточено на процессах, призванных предвосхитить желания потребителя.

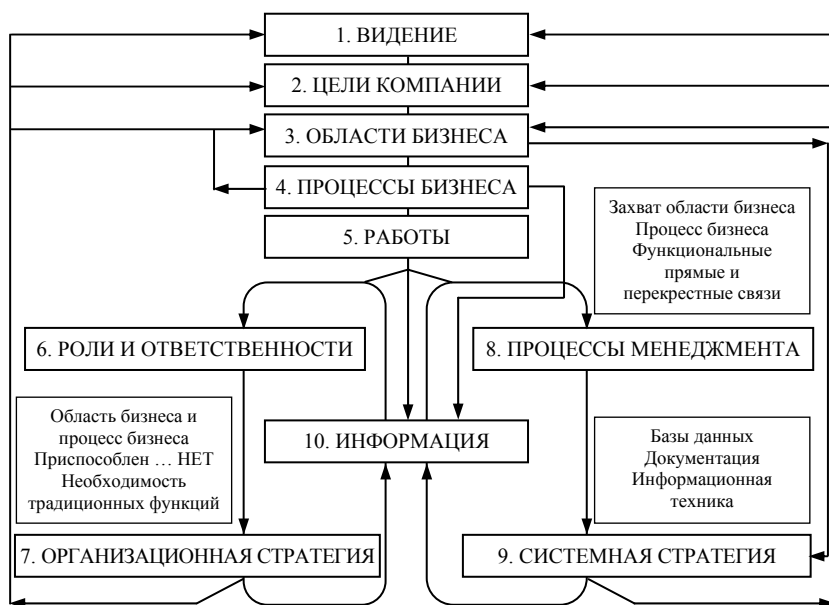


Рис. 4.1. Изменение структуры ведения бизнеса ПП

Методологию рационализации бенчмаркинга на ПП можно представить в виде 10 шагов, улучшающих качество продукции (рис. 4.2).

Процесс перестройки бизнеса ПП включает пять фаз (рис. 4.3):

- 1) разработка видения бизнеса и перечней целей процесса, с указанием перспективных показателей, которые крайне желательны, но часто неосуществимы при имеющихся процессах и системах. Здесь проводится всесторонняя оценка окружающей обстановки, внутренней инфраструктуры предприятия и рынка и конкурентной ситуации;
- 2) фаза охватывает широкий спектр бизнес-операций (действий) и позволяет систематически отбирать наиболее важные процессы для перестройки;
- 3) рассматриваются на более глубоком уровне текущие процессы посредством изучения технических, организационных и информационных материалов;
- 4) внимание сосредоточивается на достижении новых целей и показателей с помощью прежде невозможных способов действий посредством применения информационных технологий для новых процессов;
- 5) завершается работа по перестройке – технический процесс и организационная структура разработаны и проверены, и новый способ работы внедрен.

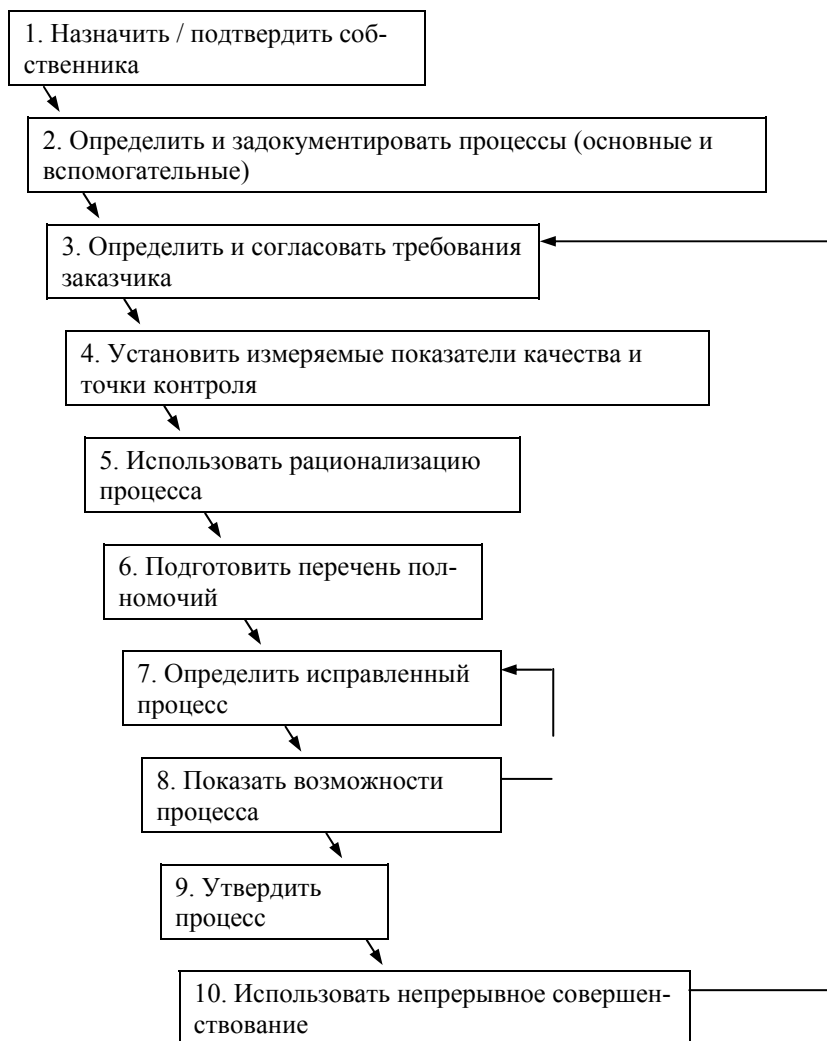


Рис. 4.2. Бенчмаркинговая рационализация процесса бизнеса ПП

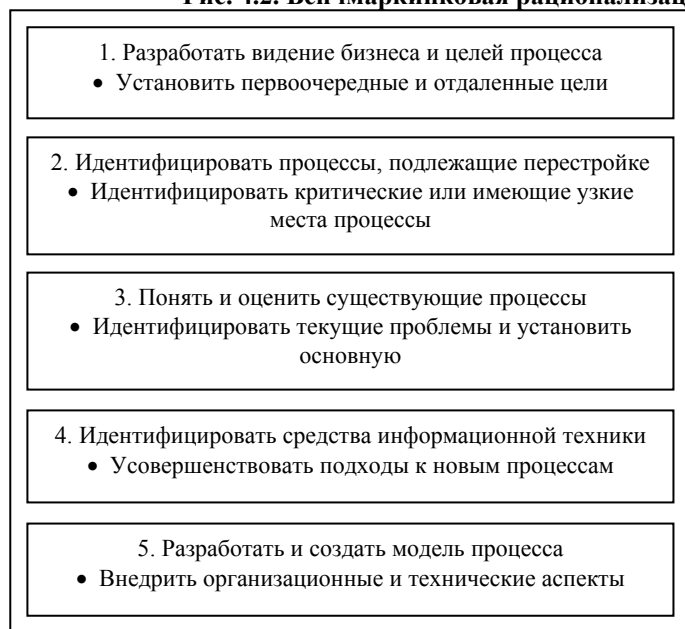


Рис. 4.3. Бенчмаркинговая перестройка процесса бизнеса ПП

4.3. БЕНЧМАРКИНГ КАК ЭВОЛЮЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ПРОМЫШЛЕННЫХ

ПРЕДПРИЯТИЙ

Менеджмент качества стал зарождаться в середине 1960-х гг., до сих пор он еще непрерывно развивается и совершенствуется. В 50-х гг. XX в., по мере развития научно-технического и мирового рынка услуг, подъем уровня культуры и образования с каждым днем делает потребителей все более разборчивыми и придирчивыми. Поэтому контроль и отбраковка – две фазы, которые уже не могут удовлетворить потребности в процессе производства, формировать более широкий подход к вопросам качества. Наибольшую известность в эти годы получили работы крупнейших американских ученых в области качества: А. Фейгенбаума, Ф. Кросби, Дж. Джурана, Э. Деминга.

Фейгенбаум А. первый ввел понятие всеобщего управления качеством и разработал концепцию механизмов управления качеством, в основе которой лежит предупреждение возможных дефектов продукции и формирование мер по профилактике отклонений от заданного качества.

Суть всеобщего управления качеством он определил как эффективную систему по обеспечению, развитию и совершенствованию качества в целях максимального удовлетворения потребителей путем объединения усилий различных подразделений организаций. Фейгенбаум ввел три главных категории затрат, которыми следует управлять: стоимость оценки качества, маркетинговая ориентация, применение долгосрочных программ по совершенствованию качества. Фейгенбаум считает, что управление должно непосредственно заниматься вопросами совершенствования качества, способствовать тому, чтобы совершенствование качества стало привычным для всего персонала.

Кросби Ф. ориентируется на особую роль персонала высшего звена управления. Он определяет качество как соответствие установленным требованиям. По мнению Кросби, достижение более высокого качества неизбежно снижает затраты. Подход Кросби основан на четырех принципах управления качеством:

- 1) качество – это, скорее, соответствие требованиям, а не эlegantность;
- 2) всегда более дешево сделать работу с первого раза;
- 3) единственный показатель выполнения работы – стоимость качества;
- 4) единственный полезный стандарт – ноль дефектов.

Джуран является одним из самых известных американских специалистов в области качества. Вместе с Демингом он внес наибольший вклад в развитие подходов к управлению качеством в японских фирмах. Джуран основное внимание уделил вопросам роли руководства в управлении качеством. Он считает, что сокращение стоимости качества – ключевая цель любого бизнеса. Деминг является одним из признанных основоположников современной концепции управления качеством. Он определяет качество продукции и услуг как качество проекта, качество соответствия требованиям и качество функций сервиса и продаж. Деминг считает, что гарантиям выживания, конкурентоспособности и развития любой компании является достижение целей улучшения качества. По мнению Деминга, следует четко обозначить роль каждого сотрудника в управлении качеством. Высшее руководство, в частности, должно принять подход к качеству как к «новой религии» и быть вовлеченным во все стадии процесса управления совершенствованием качества продукции и услуг. Рядовые работники должны быть обучены и мотивированы в плане усилий по предотвращению дефектов и улучшению качества.

В это время появилась серия новых международных стандартов на системы качества – стандарты ИСО 9000, оказавшие существенное влияние на менеджмент и обеспечение качества: ИСО 9000 «Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества»; ИСО 9001 «Система качества. Модель для обеспечения качества при проектировании и разработке, производстве, монтаже и обслуживании»; ИСО 9002 «Система качества. Модель для обеспечения качества при производстве и монтаже»; ИСО 9003 «Система качества. Модель для обеспечения качества при окончательном контроле и испытаниях»; ИСО 9004 «Общее руководство качеством и элементы системы качества. Руководящие указания», а также терминологический стандарт ИСО 8402.

В 1994 г. вышла новая версия этих стандартов, которая расширила в основном стандарт ИСО 9004-1, ИСО 9004-2, ИСО 9004-3, ИСО 9004-4, большее внимание уделив в них вопросам обеспечения качества программных продуктов, обрабатываемым материалам, услугам. В 2000 г. вышла новейшая версия указанных стандартов.

В это время всеобщий менеджмент качества (TQM) постепенно пришел на смену всеобщему управлению качеством (TQC). Если TQC – это управление качеством с целью выполнения установленных требований, то TQM – еще и управление целями и сами требования. Система TQM является комплексной системой, ориентированной на постоянное улучшение качества, минимизацию производственных затрат и поставку точно в срок.

В последнее время, по мере развития мировой экономики, наблюдается усиление тенденции к глобализации. Весь мир идет по этому пути, потому что это основной путь для снижения издержек, повышения эффективности производства. В мире появились новые методы в области менеджмента качества: бенчмаркинг, шесть сигм, сокращение цикла времени и др. Эти стратегии являются наиболее важными американскими нововведениями.

Бенчмаркинг включает в себе идею обучения на основе передового опыта других. Во-первых, оценить производственный уровень первоклассных компаний – это помогает понять, что необходимо сделать, чтобы стать конкурентоспособным. Во-вторых, понять процессы, используемые передовыми компаниями для достижения высокого уровня производства, – это учит тех, кто перенимает опыт, тому, как достичь конкурентного уровня.

Шесть сигм (практически бездефектное производство) учат тому, как изменить к лучшему производственные процессы, вследствие чего, исключить брак, сократить количество производственных этапов и времени, затрачиваемого на них. Метод шести сигм – это подход к совершенствованию бизнеса, который стремится найти и исключить причины ошибок или дефектов в бизнес-процессе путем сосредоточения на тех выходных параметрах, какие оказываются критически важными для потребителя. Шесть сигм – это стратегический подход, который работает для всех процессов и продуктов. Он строится по классической схеме непрерывного совершенствования на базе постоянного применения цикла: планируй – делай – проверяй – внедряй.

Сокращение цикла времени – это структурированный подход к переоценке всего количества времени: затрачиваемое на производство, на основе сравнения с теоретическим оптимумом – основа сокращения всего лишнего времени. Компания в этом случае использует довольно прагматичное определение слова «теоретический»: в этом случае оно означает высчитанное оптимальное время, основанное на анализе текущего момента, как это показано на примере их четырехэтапного процесса, ведущего к сокращению цикла времени:

- 1) описание действительного процесса (время);
- 2) определение теоретического процесса (время);
- 3) анализ и устранение разницы между ними;
- 4) попытка добиться выполнения теоретического показателя.

Первый пункт предполагает составление графика существующего процесса, где каждый сотрудник анализирует свою работу, а непосредственное начальство проверяет, были ли исключены все лишние занятия и обязанности, на которые уходит рабочее время. Выполняя второй пункт данного плана, люди размышляют, какие этапы их производственных процессов лишние и как долго нужно их сохранять, если работа продвигается гладко. Третий этап существует для внесения соответствующих корректив в производственные процессы. Теперь имея новый опыт, сотрудники начинают снова анализировать, какой же должен быть теоретический оптимальный вариант.

Г л а в а 5

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО-КРЕАТИВНЫЕ РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

5.1. ИЗУЧЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ*

Переход к рыночным отношениям явился толчком к поиску резервов для повышения конкурентоспособности и эффективности производства через подготовку специалистов и их адаптацию в системе «производство – управление». Новые экономические отношения принесли немало проблем, решение которых целиком зависит от самого человека, его знаний, умений, профессиональной квалификации, карьерных устремлений и т.д. В настоящее время остро стоит проблема нехватки квалифицированного управленческого персонала высшего и среднего уровня для предприятий и организаций всех сфер деятельности. Прежние кадры, работавшие в условиях регулируемого хозяйства, не могут адаптироваться к динамичным изменениям, присущим рыночной экономике. Изменившаяся экономическая ситуация повлекла за собой глубокие и динамичные перемены на рынке труда. Спрос на специалистов разных профессий меняется в соответствии с изменениями в экономике. При приеме на работу знание специалистом иностранного языка является сегодня столь же необходимым условием, как и умение пользоваться персональным компьютером. Поэтому сегодня все хотят иметь образование, дающее возможность получить престижную и высококвалифицированную работу.

Западные бизнесмены и менеджеры крупных компаний давно заметили, что группа специалистов справляется с поставленной задачей оперативней и качественней, нежели отдельные лица. Традиционно считалось, что такая отдача достигается благодаря интерактивности и постоянному обмену мнениями с кристаллизацией наиболее «работающих» идей. Но подлинным открытием недавнего времени явилось то, что гораздо лучше, если группа будет, во-первых, разнородной, а во-вторых, – не до конца «обученной». Обнаружилось, что именно в процессе приобретения знаний достигаются новые параметры продукта, зачастую превосходящие предыдущие разработки более чем на порядок, в особенности в высокотехнологичных и интеллектуально-ориентированных отраслях. Сотрудники, обладающие не просто специализированными знаниями, а своего рода «ноу-хау», быстро становятся наиболее важными «основными фондами» глобальных корпораций», коренным образом отличаясь от других видов основных фондов любой компании, теряющих со временем свою ценность. Стоимость этих специалистов повышается в процессе их «эксплуатации» и практической работы.

Философия и концепция управления, основанная на расширении полномочий и участия работников, обычно объединенных в группы, в принятии действенных решений по вопросам, важным для деятельности компа-

* <http://www.hrm.ru/db/hrm/>: ((Ross Prizzia) Перевод Н. Ипатовой. Источник: Государственное управление. Словарь-справочник (по материалам «International Encyclopedia of Public Politic and Administration») – ООО «Изд-во "Петрополис"», 2000).

нии и самих работников. Партисипативное управление (менеджмент участия) дает работникам возможность разделить ответственность, риски и успех организации.

Следуя пути, проложенному исследованиями по реорганизации труда Элтона Мэйо и его коллег в 1930-х гг., новые теоретики 1950-х и 1960-х гг. уделяли повышенное внимание расширению полномочий работников и их участию в управлении. Индустриальные психологи нового направления, включая Абрахама Маслоу, Дугласа МакГрегора, Фредерика Герцберга, Ренсиса Лайкерта и Криса Арджириса, разрабатывали различные теории человеческих отношений, ориентированные на поведение людей, утверждая, что созданная для рабочего производственная среда способна увеличить их удовлетворенность трудом, производительность и качество их работы.

В США к середине 1960-х гг. во многих организациях менеджеры начали экспериментировать с некоторыми из появившихся теорий человеческих отношений с целью реорганизации производственной среды. Так, например, рабочим, выполнявшим слишком простые, повторяющиеся операции, добавляли новые задания. Эта попытка расширить круг обязанностей работника на том же уровне компетенции называлась «расширением труда». Кроме того, отдельные работники получали большую свободу действий при выполнении работы, что было названо «обогащением труда». Более того, организации применяли различные формы матричной системы управления, которая позволяет преодолевать традиционные барьеры в иерархической цепи инстанций, увеличить взаимодействие, сотрудничество нижнего, среднего и высшего уровней управления.

В 1960-х гг. теории человеческих отношений и нововведения, ими вызванные, сделали возможным большее участие работников в принятии управленческих решений на уровне производства. Приблизительно в это же время исследователи начали эксперименты с участием в управлении небольших групп рабочих, созданных для усиления контроля качества и впоследствии известными как кружки качества.

Кружки качества – это небольшие группы работников, которые добровольно собираются для того, чтобы внести свой вклад в решение проблем производства или качества продукции. Это один из способов применения принципов соучастия в принятии решений с помощью групп. Кружки качества обычно действуют снизу вверх, т.е. они дают советы менеджерам, которые сохраняют право принимать окончательные решения. Как таковые, кружки качества не обладают достаточными полномочиями для того, чтобы проводить в жизнь свои собственные рекомендации. Тем не менее, менеджеры достаточно часто прислушиваются к советам, поступающим от них, и внедряют их предложения. Вознаграждение за такие предложения может иметь денежное выражение, но чаще само участие в процессе принятия решений расценивается работниками как основная награда.

К концу 1970-х – началу 1980-х гг. в США обратили внимание на развитие в Японии кружков качества и на способность японской модели управления добиться сотрудничества со стороны рабочих. В Японии кружки качества были составной частью организаций, а не экспериментальным нововведением (часто на очень короткий срок). Возможно, это одна из причин успеха Японии в использовании данного метода. Японская модель предполагает еженедельные встречи между комитетом рабочих и цеховыми мастерами с тем, чтобы обсуждать и решать проблемы качества продукции. Это длительный, постоянный процесс. Авторы монографии «Участие работников и комплексное управление качеством» утверждают, что партисипативное управление с участием работников в процессе принятия решений содержит в себе четыре ключевых элемента: информацию, знание, вознаграждение и власть, которые важны для деятельности любой организации. Работникам на всех уровнях необходимо располагать ими, чтобы эффективно участвовать в работе организации, а подлинное включение рабочих в процесс управления требует, чтобы все четыре этих элемента присутствовали на низшем уровне организационной структуры.

Некоторые из технологий партисипативного управления включают:

- доведение целей корпорации и ее ценностей до работников;
- важность уважения к каждому сотруднику;
- доверие к сотрудникам вместо строгих правил и контроля;
- удовлетворенность клиентов;
- работу в команде;
- сокращение уровней руководства;
- открытое, свободное общение лицом к лицу;
- оценку коллегами (равными по статусу) и подчиненными;
- обучение навыкам управления.

Современное использование методов партисипативного управления в частном и государственном секторе в США связано с системами совместного управления, ориентированными на команду, бригаду. В данных системах как команда, так и отдельный работник обладают полномочиями принимать важные решения по поводу режима труда, поддержания уровня качества и других вопросов, которые раньше входили исключительно в область компетенции управленческих структур. Работники в таких системах совместно участвуют в процессе принятия решений и разделяют ответственность в вопросах, которые оказывают непосредственное влияние на их работу. Более ранний интерес к кружкам качества, включая целенаправленное совместное принятие решений, дал толчок появлению ориентированных на команду систем, которые включают и команды качества.

Команды качества, в противоположность кружкам качества, входят составной частью в систему комплексного управления качеством и других программ, направленных на улучшение качества. Команды качества порождаются «сверху вниз» и наделены полномочиями на практике осуществлять свои рекомендации. В то время как кружки качества делают акцент на генерирование идей, команды качества выносят основанные на анализе

данных решения об улучшении качества товаров и услуг. В командах качества применяются различные методы принятия решений. Методики мозгового штурма, использование блок-схем и причинно-следственных диаграмм используются для того, чтобы помочь выявить проблемы, влияющие на уровень качества.

В то время как кружки качества и команды качества являются методами вовлечения групп в процесс принятия решений, самоуправляемые команды представляют собой следующий шаг в развитии принципа участия. Область компетенции при принятии решений самоуправляемыми командами шире, чем поле деятельности кружков и команд качества, которые занимаются в основном проблемами качества и производства. Самоуправляемые команды принимают многие решения, которые когда-то были прерогативой исключительно менеджеров, например разработка рабочего графика, наряды на работу, кадровое обеспечение. В отличие от кружков качества, указания которых носят рекомендательный характер, самоуправляемым командам предоставляются определенные полномочия в процессе принятия организационных решений. Анализ результатов 70 исследований показывает, что команды самоуправления положительно повлияли на производительность труда, равно как и улучшили отношение к самоуправлению. Вместе с тем команды самоуправления не оказали значительного воздействия на удовлетворенность работой, число прогулов и объем производства.

Исследования показывают, что решения в отношении качества продукции или процесса производства только выигрывают от советов кружков качества или решений команд качества. В дополнение к этому руководитель, желающий передать максимально большой объем полномочий группе, может обратиться к практике команд самоуправления.

Партисипативное управление с участием команд работников предполагает, чтобы члены команды обладали информацией, позволяющей принимать решения; независимостью, чтобы иметь возможность воплощать их на производстве; организационной структурой, поддерживающей такой стиль поведения, и менеджерами, способными действовать в данных рамках.

Многие государственные чиновники и независимые аналитики полагают, что если бы федеральный бюрократический аппарат принял всестороннюю программу производительности и качества, предпринимателям и гражданам было бы значительно легче взаимодействовать с федеральными службами и сэкономленные в результате данного процесса средства смогли бы в конечном итоге снизить дефицит бюджета и уменьшить налоги. Уже удалось сэкономить несколько миллиардов долларов благодаря предложениям работников и расширению использования методов партисипативного управления, заимствованных из частного производства.

Скептики утверждают, что данный тип управления невозможен в государственном аппарате уже ввиду его огромного размера. Кроме того, Национальная ассоциация государственных служащих, объединяющая федеральных работников, в целом противостоит данному подходу и его принципам таким, как принцип выплаты за заслуги, кружки качества и другим компонентам комплексного управления качеством (TQM). Недостаточное доверие к новым методам, искаженная или вовсе неверная информация о них являются наиболее серьезными препятствиями для осуществления партисипативного управления в государственном секторе. Помимо этого непосредственно влияет на успех подобных нововведений существование трех различных полей деятельности в госуправлении, установки и ценности которых часто вступают в конфликт друг с другом, – это общественно избираемый сектор, административный сектор и профессионально-технический сектор. Для того чтобы преобразовать государственные организации в успешно применяющие партисипативное управление структуры, необходимо соблюдать следующие шесть принципов: целостность, самопроектирование, представительство, наделение полномочиями, интеграция и равенство.

В наши дни становление интеллектуального общества требует качественного повышения человеческого, интеллектуального потенциала развивающихся стран и тем самым выдвигает сферу образования на первый план общественного развития. От решения проблем образования, которые всегда остро стояли в развивающихся странах и которые еще более усугубились в последние десятилетия в связи с бурным развитием информационных технологий, зависят сейчас перспективы социально-экономического развития этих стран, решения глобальной проблемы преодоления отсталости в мире. Усиление роли знаний, информации в общественном развитии, постепенное превращение знаний в основной капитал принципиально изменяют роль сферы образования в структуре общественной жизни современного мира. Личность в информационном обществе получает новые возможности для самореализации и развития, но для использования этих возможностей необходима активная деятельность по образованию граждан. Повышение качества продукции, работ, услуг, образования невозможно без творческого, энергичного и инициативного поведения работников организации.

Все вышеизложенное позволяет ввести в научный оборот следующее определение: интеллектуальное промышленное предприятие (ИПП) представляет собой юридически самостоятельный хозяйствующий субъект, функционирующий в условиях информационной парадигмы качества, для удовлетворения потребностей общества, акционеров, работников и служащих с целью производства продукции (работ, услуг), качество которой определяется информацией совокупности ее собственных характеристик, выполняющих требования международных стандартов качества ИСО 9000:2000 и ИСО 14000, причем менеджмент качества ИПП соответствует процедурам премии качества и нацелен на его развитие: выполнение миссии, видения и кредо.

5.2. ФОРМИРОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО-КРЕАТИВНЫХ

РЕЗЕРВОВ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Качество продукции, в первую очередь, определяется качеством заложенных в нее идей, знания. Нужны новые идеи и технические направления, необходимо создавать новые рынки, новую продукцию, чтобы расширить свои сегментации рынка. Поэтому качество продукции начинается с исследования потребностей, а заканчивается удовлетворением потребителя. Исследование потребностей – это самый важный этап жизненного цикла любого товара, так как именно на нем решается общий замысел товара, формируется образ, устанавливаются общие характеристики. Очень важно определить, чего хотят наши потребители. Мало кто имеет возможность непосредственно общаться с потребителем. Тем, кто производит, продает и обслуживает, будет намного труднее влезать в шкуру потребителя. Выявление указанных показателей невозможно без сбора сведений об ожиданиях потребителей и последующего анализа с целью определения таких показателей продукции, которые бы действительно заинтересовали потребителя и были бы для него наиболее привлекательными, поэтому фирмы обязательно вступят в контакт с потребителями.

Некоторые американские компании упрощают этот процесс тем, что подключают потребителя к стратегическому планированию, совершенствованию и проектированию продукта, управлению. Они поощряют служащих участвовать в командах с потребителями, общаться со служащими из компаний-потребителей, помогают им понять важность удовлетворения потребителя и результатов. Чем лучше вы понимаете потребителя, тем вероятнее вы удовлетворите его запросы. Многие американские фирмы используют очень разнообразную маркетинговую стратегию, чтобы привлечь и удержать целевого потребителя. Эта стратегия включает широкомасштабную рекламу в средствах массовой информации, таких как радио, телевидение, газеты и другие печатные издания, каталоги и сложную систему прямого маркетинга.

На рынке для любых производителей сделать это не трудно, чтобы потребители покупали твои товары, а чтобы потребители возвращались к тому же товару, который он купил, это уже нелегко. Сейчас многие фирмы опираются на ориентацию на потребителя, чтобы добиться преимущества в конкуренции. Такая ориентация является важной по четырем причинам.

1. Она ускоряет финансовый оборот, ставя потребителя на первое место, обеспечивает его полное удовлетворение, что ведет к верности потребителя фирме, а следовательно, – к увеличению доли рынка и быстрому обороту финансов.

2. Она удовлетворяет потребности сотрудников фирмы. У служащих есть естественная человеческая потребность получать положительный отклик от тех, для кого они работают. Возможность делать то, что нравится потребителю, помогает им добиваться такого качества услуг, которые высоко оценит потребитель.

3. Она обеспечивает ориентацию на улучшение. Приоритет потребителя – это объединяющее видение, которое направляет усилия каждого на достижение общей цели.

4. Она может быть возведена в ранг обязательного правила для обеспечения устойчивых конкурентных преимуществ. Когда потребители понимают, что вся организация ориентирована на удовлетворение их запросов, то становятся приверженцами организации не из-за свойств и цены продукта, а потому, что знают, организация – их союзник в бизнесе.

Ориентация на потребителя – важнейшее звено и является постоянным контактом с потребителем. Хорошие отношения требуют постоянного общения. «Что нас отличает от наших конкурентов, так это то, что мы лучше слушаем, – говорит менеджмент одной американской фирмы. – Если бы у нас не было репутации слушающих, мы бы не подошли к такому отклику, какой имеем сейчас».

Хорошие отношения также требуют тесного контакта. Фирма поддерживает этот контакт в силу характера своего бизнеса, но компания еще и обучает своих людей извлекать выгоду из такого контакта, слушая и помогая. Компании, которые не имеют такого частого взаимодействия с клиентами, все-таки должны облегчить своим потребителям связь с ними. Многие дают своим потребителям номера телефонов главных должностных лиц. Они снабжают свой персонал, отвечающий за контакты с потребителями, портативными компьютерами и доступом к электронной почте, оборудуют их машины телефонами, используют официальный процесс коммуникации со своими потребителями. Компания опрашивает каждого потребителя раз в неделю, и ее исполнительные директора на каждом заводе проводят еженедельные совещания, чтобы узнать результаты. В еженедельных совещаниях обычно участвуют исполнительные директора высшего звена и сотрудники, непосредственно контактирующие с потребителем. Каждое совещание начинается с общекорпоративного подведения итогов по результатам в сфере качества за предыдущий день, затем обращается к обзору работы за неделю и для примера демонстрируются графики. Руководителям требуется около получаса на описание проблем, анализ причин и предложение решений. Цель не в том, чтобы поставить руководителей в трудное положение, а решить вопросы, касающиеся потребителя.

Некоторые компании включают потребителя в свой процесс стратегического планирования. Компании приглашают представителей потребителя участвовать в обсуждении текущих и будущих запросов потребителей, потому что они понимают, что эти запросы являются движущей силой процесса планирования. Они также поощряют потребителя изучать свои планы и предлагать способы их совершенствования.

Многие компании создают команды для работы в тесном контакте с потребителем по проектированию и производству товаров и услуг. Команды постоянно взаимодействуют с потребителем, создавая отношения, которые размывают границы между потребителем и поставщиком. Потребители чувствуют, что они являются

частью процесса, желанными гостями на предприятиях своих поставщиков и высоко ценятся за свои идеи и помощь. Преуспевающие компании используют любую возможность, чтобы побольше узнать о нуждах и желаниях своего потребителя. В некоторых компаниях существует множество различных методов для поддержки отношений с потребителем. Насколько компании используют различные методы на протяжении этого долгого пути и насколько работники, которые контактируют с потребителем, обладают атрибутами личного качества, настолько компания сможет развить ориентацию на потребителя и укрепить отношения, важнейшие для стабильного роста и прибыльность.

На рис. 5.1 приведена схема взаимодействия вектора качества продукции предприятия ($B_{кп}$) с вектором интеллектуального развития предприятия ($B_{ир}$).

Суть такого взаимодействия заключается в том, что качество характеризуется двумя величинами: модулем (уровнем качества продукции и рангом отрасли ПП) и направлением α , определяемым компонентами концепции качества 6М: материалы (materials) – M_1 ; машины, оборудование (mashines) – M_2 ; персонал (man) – M_3 ; методы (methods) – M_4 ; измерения (metrology) – M_5 ; окружающая среда (media) – M_6 . На рис. 5.2 приведена динамическая характеристика: поле развития ПП от воздействия компонентов $M_1 - M_6$.

Изучение ИПП показало, что они лучше всего приспосабливаются там, где предприятие находится в состоянии порядка на грани хаоса (on the edge of chaos), в котором мера устойчивого постоянства неразрывно связана с гибкой адаптацией. Это приводит к тому, что эволюционный, запланированный, медленный и упорядоченным образом меняющийся кайзен-процесс менеджмента качества, ускоренный в обычном мышлении усилен революционными, быстрыми новшествами, крупными достижениями (кайрио-процесса менеджмента качества), внедренными в незапланированное, спонтанное мышление. При этом аттракторы в ИПП (рис. 5.2) обеспечивают центры притяжения процессов менеджмента качества, которые будут направлять траекторию поведения ПП в направлении желаемого конечного состояния функционирования.

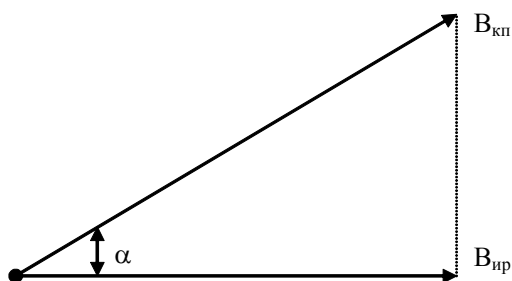
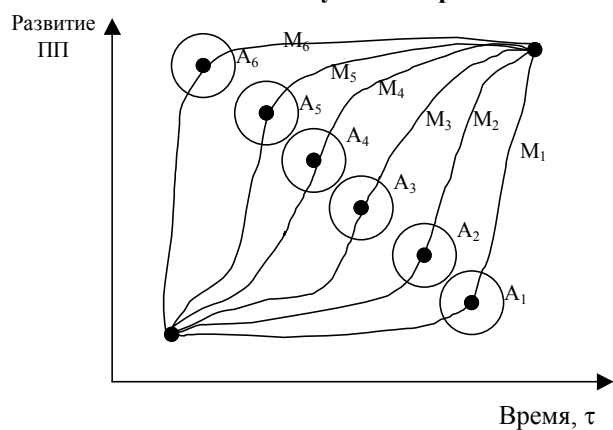
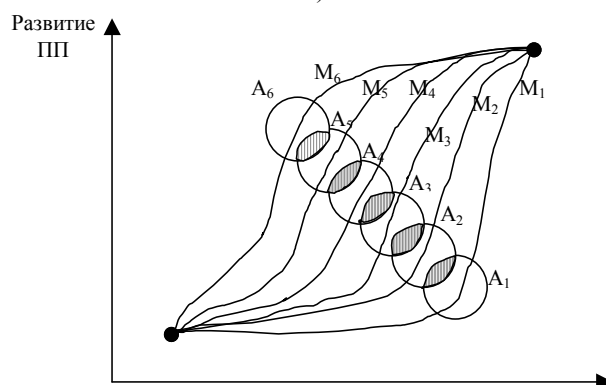


Рис. 5.1. Геометрический образ взаимодействия качества предприятия с его интеллектуальным развитием



a)



б)

Рис. 5.2. Поле развития ПП: *a* – без наличия интеллектуальных резервов;
б – при наличии интеллектуальных резервов;
 $A_1 - A_2$ – аттракторы (attractors) (конечное состояние ПП, в которое оно стремится перейти);
 $M_1 - M_6$ – S-образные кривые развития ПП; $\square\square\square\square$ – область синергизма

Модель движения ИПП от преднамеренного хаоса к порядку формирует параллельное восприятие (concurrent pereception)* у потребителей процедур и процессов менеджмента качества из области вопросов в область ответов, от рассеянного восприятия – в область сходящегося восприятия, от индивидуального творческого потенциала – в область командной работы компоненты M_3 , из области отвлеченного рассуждения – в область конкретного действия по циклу Деминга PDCA, от быстрого экспериментирования – в область результативности менеджмента качества ПП, от преднамеренного хаоса – в область спонтанного порядка. Такое «хаордическое» развитие ИПП рассматривает каждый цикл движения предприятия от преднамеренного (запланированного) хаоса к порядку как цикл непрерывного обучения интеллектуальным резервам повышения качества продукции ПП (рис. 5.3).

Введем определение каждого из предложенных резервов.

1. *Институциональные резервы* – нормы, правила, стандарты, законы.
2. *Бенчмаркинговые резервы* – сравнение и ориентир на те организации, которые достигли наилучших результатов в работе по качеству.
3. *Кайзен резервы* – вовлечение каждого работника в работу по повышению качества продукции и услуг, что предусматривает немного инвестиций и большое число мелких шагов по улучшению качества.

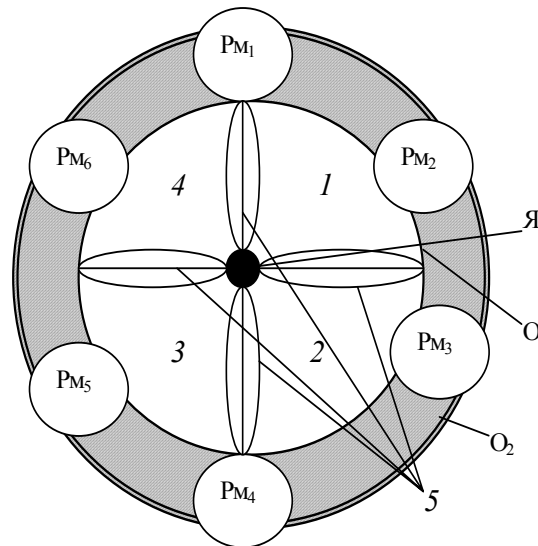


Рис. 5.3. Схема сценарного моделирования резервов повышения качества продукции:

1 - 5 – бенчмаркинговые, кайзен, кайрио, интеграционные, информационные и синергетические резервы соответственно; O_1 – институциональная оболочка; O_2 – интеллектуально-креативная оболочка; $РМ_1 - РМ_6$ – резервы компонентов концепции 6М; $Я$ – ядро феноменологии качества и информации; $\square\square\square\square$ – поле резервов M_3

4. *Кайрио резервы* – крупные улучшения, которые предполагают одновременную кардинальную организацию процесса и требуют больших инвестиций. Данный подход характеризуется следующими особенностями: не требуется больших усилий людей, а требуются большие инвестиции; только несколько специалистов вовлечены в систему улучшения; необходимо использовать лишь ограниченное количество технологий; подход используется для решения только поставленных целей.

5. *Информационные резервы* – включают в себя возможность получать и пользоваться точной, объективной, достоверной, надежной, доступной, защищенной, релевантной, своевременной, полной, интерпретируемой информацией.

6. *Интеграционные резервы* – экономическая интеграция основана на целостном восприятии единого экономического пространства. В его рамках рассмотрена проблема целостной совокупности предприятий (хозяйств), ее способности к саморазвитию и самоадаптации через этапы дифференциации и интеграции кластерно-фрактальной структуры их организации. При этом интеграционные резервы накопления качества реализуются на базе концепции 6М.

* Рубинштейн М.Ф., Фирстенберг А.Р. Интеллектуальная организация. М.: ИНФРА-М, 2003. 192 с.

7. *Синергетический эффект* – совместное, согласованное действие вышеперечисленных резервов ИПП, что повышает степень упорядоченности ИПП, т.е. уменьшает энтропию (хаос).

Процесс формирования интеллектуальных резервов повышения качества продукции ИПП представлен в виде схемы организационно-экономического механизма (рис. 5.4).

Постоянное движение ИПП от хаоса к хаордическому порядку осуществляется по модели IWRAM, когда индивидуальные вклады I (inputs) команд качества, основанные на озарении, интуиции и информации каждого члена команды с отличающимися от других ценностей и структур работы всей команды W (work) с учетом совместных усилий R (resoles) корреляции взаимодействия векторов $V_{кп}$ и $V_{ир}$ и внесения корректив A (alignment) в схему механизма рис. 5.4. При этом команда качества проявляет внимание к тому, чтобы ясно сформулировать ошибки и погрешности, постоянно контролируя M (monitoring) (рис. 5.4). Также циклическая модель контроля ведет к новому уровню понимания проблем качества и новой информации I (information), который, в свою очередь, также должен быть проработан (W) и разрешен (R) с целью перейти к общему пониманию необходимости нового действия (A), поэтому контроль (M) и управление продолжают до следующего цикла постоянного обновления «обучение–новация»^{*}.

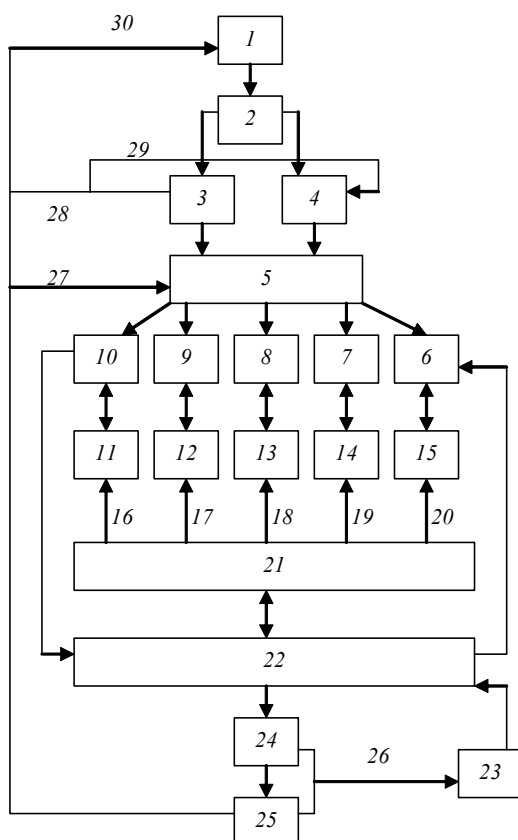


Рис. 5.4. Функциональная схема организационно-экономического механизма процесса формирования интеллектуальных резервов повышения качества продукции ИПП:

1 – позиционирование рынка; 2, 3, 4 – миссия, видение и кредо ИПП соответственно; 5 – поле взаимодействия векторов $V_{кп}$ и $V_{ир}$ (см. рис. 1.1); 6 – 10 – компоненты концепции качества 6М: $M_1, M_2, M_3, M_4, M_5, M_6$, соответственно; 11 – 15 – институциональные регуляторы; 16 – 20 – уставки регуляторов, формирующие ожидания потребителей 21; 22 – регулятор компоненты M_3 концепции качества 6М; 23 – уставка регулятора, сформированная по циклу постоянного обновления IWRAM; 24, 25 – циклы Деминга PDCA и SDCA; 26 – 30 – управляющие воздействия

В схеме формирования интеллектуальных резервов ИПП (рис. 5.4) в качестве экономического регулятора выступает программа качества, а роль регулирующего органа выполняют циклы Деминга–Исикавы PDCA (PDCA – «план – выполнение – контроль – действие») и SDCA (SDCA – «стандартизация – выполнение – контроль – действие»). В их основе лежит утверждение, что они представляют собой продолжающийся процесс непрерывных усовершенствований – будь то качество продукции ИПП, методы выполнения работ или мероприятия, направление на снижение затрат или повышение удовлетворенности покупателей продукции или услуг. Причем цикл SDCA, направленный на выявление и устранение любых сбоев и проблем в новом процессе, позволяет разработать новый стандарт, как дополнительный институциональный резерв повышения качества продукции.

^{*} Рубинштейн М.Ф., Фирстенберг А.Р. Интеллектуальная организация. М.: ИНФРА-М, 2003. 192 с.

Большую серию мелких, повсеместных и постоянных улучшений, не требующих больших инвестиций называют кайзен (kaizen). Данная система улучшения характеризуется следующими особенностями: требуются большие усилия людей и незначительные инвестиции; все вовлечены в систему улучшения; необходимо большое число мелких шагов; система выполнена как философский подход, соответствующий философии TQM.

Формирование команд качества в организациях, по нашему убеждению, основано на теории кайзен, которая сформировалась на базе девяти ключевых принципов* (1 – ориентируйтесь на клиентов, вносите постоянные усовершенствования; 2 – открыто признавайте проблемы; 3 – содействуйте открытости; 4 – сформируйте рабочие группы; 5 – управляйте проектами на межфункциональной основе; 6 – стимулируйте процессы взаимной поддержки; 7 – развивайте самодисциплину; 8 – информируйте каждого работника; 9 – создавайте условия каждому работнику) и методов планирования улучшений по качеству на базе теории силовых полей К. Левина, формирующие механистическую модель движения экономической системы к точке равновесия.

В терминах кайзен создаются стандарты, а процесс SDCA обеспечивает внедрение стандарта в операции в качестве наилучшего текущего способа выполнения работ. Без такой консолидации общее улучшение качества ИПП принимает не S-образный, а «пилообразный» характер, приводящий систему ПП к устойчивому равновесию, нацеленному только на выживание, а не на развитие.

Суть кайзен улучшений сводится к следующим этапам решения проблем качества:

- 1) организация проекта;
- 2) диагностика;
- 3) поиск решения;
- 4) удерживание достигнутого уровня.

Система улучшения кайзен, используя небольшие инвестиции, требует постоянных усилий всех участников процесса в его улучшении. Вот почему ни один участник процесса не должен оказаться в стороне от этой работы как в связи с личной незаинтересованностью, так и в связи с непредоставленными ему возможностями быть вовлеченным.

Успех постоянного улучшения качества по системе кайзен может быть обеспечен только в том случае, если руководством компании будет представлена возможность и стимулировано участие в работе по улучшению качества каждого сотрудника компании. Вот почему концепция постоянного улучшения качества предопределяет вовлеченность каждого сотрудника независимо от его положения в этой компании в деятельность по улучшению процессов, продуктов, услуг.

Надежное управление предполагает постоянный пересмотр стандартов качества с учетом мнений потребителей и их претензий, а также требований заказчиков. По своей природе стандарты содержат фиксированные требования с целью достижения унификации и единообразия. Но такое фиксирование не должно зайти слишком далеко. Излишняя приверженность стандартам может привести к недовольству потребителей.

Рассмотрим основные этапы процесса формирования интеллектуально-креативных резервов повышения качества продукции ПП.

1. *Определение целей и задач.* Их можно определить на основе стратегии фирмы. Ясны ли отправные моменты для определения стратегии фирмы? Ясны ли полученные данные? Без определения стратегии фирмы нельзя определить ее задачи. Стратегия, или политика, фирмы определяется руководством высшего звена. Это не означает, что руководители подразделений или начальники участков не могут проводить своей политики. Любое лицо, стоящее во главе группы и занятое управлением, должно выработать свою политику. Бездумно следовать политике, предложенной вышестоящим начальством, и диктовать ее подчиненному – это архаичный способ управления, во многом напоминающий передачу распоряжений по цепочке. Для выработки стратегии необходимо четко определить ее отправные моменты и информационное обеспечение. Директор-распорядитель является тем человеком, который определяет главную политику фирмы, но сбором данных, их анализом и созданием необходимых условий для реализации этой стратегии должны заниматься его подчиненные и работники аппарата. Чтобы не попасть впросак в связи с непредвиденными вопросами президента, сотрудники фирмы должны тщательно собирать и постоянно анализировать всю необходимую информацию. При определении стратегии руководителями подразделений или начальниками участков аналогичную работу должны проводить их помощники и референты. Определяя свою стратегию, руководитель должен всегда хорошо представлять общую картину. Вполне понятен курс на «сокращение количества дефектов», когда уровень дефектности составляет 30...40 %. Но предположим, что тот же руководитель ставит такую задачу: «Выполнять производственную норму». Это вызовет недоумение у производственного персонала. В идеале должно быть не больше трех или, если необходимо, пяти таких первоочередных требований, но цифра пять – абсолютный верхний предел.

После определения стратегии очевидными станут и задачи. Эти задачи должны быть выражены в конкретных цифрах. Для этого необходимо логическое обоснование. Задачи также должны преследовать определенную, ясную всем цель.

Уточняя задачи, необходимо установить конечный срок их выполнения. Кроме того, необходимо определить верхние и нижние границы выполнения задач. Например, должны быть задачи, которые следует решить во что бы то ни стало, а также другие задачи, к решению которых следует стремиться.

* Wellington P. Kaizen strategies for customers care. Pitman. 1995.

Задачи следует определять на основании стоящих перед фирмой проблем. Это намного лучше, чем ставить отдельные задачи перед различными подразделениями и службами. Задачи должны определяться таким образом, чтобы обеспечить совместные действия всех подразделений.

Политика и ее задачи должны быть зафиксированы на бумаге и доведены до работников. Чем ниже уровень работников в организационной структуре фирмы, которых касается выработанная стратегия и поставленные задачи, тем в более четкой форме они должны получать информацию и тем выше должна быть степень определенности и конкретности поставленных перед ними задач. Одновременно все заявления, касающиеся политики и задач фирмы, должны быть строго последовательными. Этот процесс называется развертыванием политики и задач.

С точки зрения хозяйственного управления задачи можно подразделить на первоочередные и повседневные. Управление также должно различать эти задачи.

За определением политики на данный финансовый год автоматически последуют составление плана и постановка задач на финансовый год. Одновременно будут также определены первоочередные и текущие задачи.

2. *Определение способов достижения целей. Нормализация деятельности.* Если цели и задачи установлены, но не определены способы их достижения и решения, управление качеством так и останется голой теорией. Можно поставить задачу снижения уровня дефектности ниже 3 %, но нельзя при этом просто похлопывать людей по спине и говорить: «Старайтесь, старайтесь». Без определения научных и рациональных способов достижения целей ничего добиться нельзя.

Здесь мы хотели бы подчеркнуть, что определение способа может быть приравнено к стандартизации. Имеется в виду следующее: когда человек определяет способ, он должен стандартизировать его и превратить его в норму, а затем внедрить этот способ в теорию и практику фирмы. Устанавливаемый способ должен быть полезен для всех и не являться препятствием на пути развития. Поэтому он должен быть стандартизован – цикл SDCA в кайзен процессе предприятия.

3. *Обучение и подготовка кадров.* Руководители несут ответственность за обучение и воспитание своих подчиненных.

Технические и производственные нормы могут быть оформлены в виде превосходных нормативных документов, но рабочие, возможно, не станут их читать. Или, прочтя, не смогут понять, о чем они или как ими пользоваться. Важно обучить людей, на которых рассчитаны такие нормативные документы.

Обучение не ограничивается формальными заседаниями. Собрать людей в аудитории и прочесть им лекции – это в лучшем случае одна третья или одна четвертая часть процесса обучения. Руководитель должен учить своего подчиненного индивидуально на практике. После такой подготовки ему можно передать полномочия и предоставить свободу действий. Это – путь к росту подчиненного.

Получив образование и подготовку, человек становится работником, на которого можно положиться и которого можно облечь властью. Вот почему подчеркивается важность подготовки кадров. Обучение и подготовка кадров способствуют формированию надежных работников; при этом все больше увеличивается норма управляемости (количество непосредственных подчиненных у одного руководителя). Идеальный случай – по одному руководителю среднего звена на каждые сто рабочих.

4. *Выполнение работ.* Если управление будет подчинено описанной выше процедуре, ничто не будет мешать решению поставленных задач.

Можно заставить подчиненных выполнять работу, отдав соответствующие распоряжения, но такой процесс никогда не будет протекать гладко. Условия постоянно меняются, и распоряжения никогда не будут точно поспевать за изменяющимися условиями.

Следует иметь в виду, что проблемы, связанные с решением поставленных задач, возникают на каждом этапе хозяйственного руководства и управления.

5. *Проверка результатов выполнения работ.* Как проверить, гладко ли идет выполнение работы? Отдать распоряжение, дать указание или провести подготовку кадров? Этим не должны ограничиваться обязанности директора-распорядителя, руководящего работника или сотрудника центрального аппарата. До сих пор руководители слишком часто отдавали распоряжения и указания, должным образом не проверяя их исполнения.

Если пойти дальше и заниматься постоянными проверками, это никогда не приведет к успеху. Однако руководство фирмой вообще невозможно без контроля. Свобода действий не делает из человека руководителя. В идеальном случае все должно идти гладко без всяких проверок, но этого не происходит. На практике контролем часто пренебрегают.

При осуществлении руководства фирмой особо важное значение приобретает принцип управления по отклонениям. Если все идет в соответствии с поставленными задачами и согласно требованиям стандартов, никакого вмешательства не требуется. Но когда имеют место необычные явления или нарушается заведенный порядок, должен вмешаться руководитель. Цель контроля заключается в обнаружении таких отклонений. Для эффективного решения этой задачи необходимо иметь четкое представление об основных целях политики фирмы, ее задачах, методах стандартизации и подготовки кадров. Без их четкого определения и без наличия достоверных стандартов нельзя сказать, что является отклонениями, а что нет. Некоторые руководители высшего звена требуют проведения контроля за деятельностью работников фирмы, не сообщая им о политике и задачах фирмы. Это несправедливо по отношению к подчиненным, которые не знают, по какому поводу их проверяют.

Как же обнаружить отклонения? Проверить сначала причины, а затем выполнить проверку работы по ее результатам.

Прежде всего, необходимо установить, контролируются ли все причинные факторы. Иными словами, следует проверить каждый процесс – проектирование, материально-техническое снабжение, изготовление – и убедиться в правильном понимании причинных факторов в соответствии с заданными техническими требованиями.

Проверку причинных факторов следует поручать руководителям более низкого звена. Есть люди, которые любят проводить доскональную проверку причинных факторов, хотя они и занимают посты руководителей отделов или директоров фирмы. Но люди, которые назначены на эти должности, должны проверять результаты выполнения работ в крупном масштабе. Они не должны взваливать на себя задачу по проверке этих причинных факторов.

Существуют определенные требования, которые называются контрольными. Это требования, которые служат целям проверки процессов и управлению ими по результатам. Любой руководитель должен проверять соблюдение таких контрольных требований. У мастера может быть от пяти до двадцати таких требований. Начальники участков и вышестоящие руководители (вплоть до президента) обычно имеют от двадцати до пятидесяти контрольных требований.

Результаты проверок подвержены значительным колебаниям. Даже в том случае, когда один и тот же работник использует одни и те же материалы, одно и то же оборудование и одну и ту же технологию для выпуска какого-либо изделия, результаты могут колебаться. Иногда ошибочно считают, что однородный процесс дает однородные результаты. Пока существует такой взгляд, с рабочих мест будут поступать ошибочные данные.

6. *Осуществление соответствующих управляющих воздействий.* Проверка по результатам для выявления отклонений или каких-либо непредвиденных обстоятельств не может сама по себе служить интересам фирмы. Необходимо установить причинные факторы таких отклонений и принять соответствующие меры. При осуществлении корректирующих воздействий важно принять меры во избежание повторения этих отклонений. Необходимо положить конец имеющимся нарушениям. Следует устранить причинные факторы, которые вызвали отклонения. Исправление и предотвращение повторяющихся отклонений – это два разных действия, в том числе в отношении принимаемых мер. Устраняя причины отклонений, необходимо обратиться к истокам проблемы и принять меры по предотвращению их повторения. На практике это связано со значительными трудностями. Чаще всего принимаются временные меры, чтобы как-то «залатать дыры». Предотвращение повторения отклонений – это важнейшее понятие в управлении качеством.

В умах работников организаций заложен огромный неиспользованный потенциал. Их талант и знания можно с успехом использовать в деле повышения качества. Однако данный процесс невозможно начать до тех пор, пока руководство организаций не будет само вовлечено в процесс улучшения работы, в противном случае рядовые работники будут считать, что ими манипулируют. Только затем можно переходить к этапу коллективного (командного) участия.

5.3. АНАЛИЗ УРОВНЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ*

Как оценивать интеллектуальный капитал своих организаций, чтобы показать осязаемые выгоды от внедрения в организации системы управления этим капиталом? Исследователи проблем управления знаниями Л. Эдвинссон, М. Мэлоун, К. Свейби, Т. Стюарт, А. Брукинг и другие разработали ряд методов для оценки интеллектуального капитала. Одни методы оценивают знания на фирменном уровне, другие – на уровне отдельных его видов.

Успех экономического развития государства непосредственно зависит от уровня развития организационных структур и от способов управления ими. Актуальность вопросов организации и управления для нашей страны не нуждается в доказательствах. Обратимся к важнейшему звену экономики – организации, а именно к ее управлению. Успех любого предприятия во многом зависит от эффективности менеджмента, а управление персоналом сегодня является его важнейшей составляющей.

Одной из глобальных проблем современного развития экономики России, а также большинства стран мира является проблема в области работы с персоналом. Подходы к этой проблеме разнообразны. Несомненно, огромное внимание уделяется структуризации методов и систем кадрового отбора, размещению, комплектации, оптимизации, обучению и выдвижению кадровой составляющей организации. При становлении рыночной экономики в отечественной практике должны учитываться все перечисленные аспекты.

Одной из важнейших задач службы управления персоналом является анализ и регулирование групповых и личных взаимоотношений. Нельзя недооценивать значимость данной проблематики, ведь от качества работы отдельных групп и зависит, в конечном итоге, экономическая эффективность предприятия или организации.

Определение понятий категорий «показатель» и «критерий» имеет важное значение для оценки функционирования как профессиональных групп, так и службы персонала в целом. По мнению Л.И. Абалкина, в процессе трудовой деятельности человек получает определенный результат, который может быть выражен как количественно, так и качественно. Под критерием эффективности понимается главный отличительный признак экономического явления, который наиболее полно выражает его сущность, состояния и свойства, присущие

* Интеллектуальный капитал – стратегический потенциал организации: Учеб. пособие / Под ред. д-ра экон. наук, проф. А.Л. Гапоненко, д-ра экон. наук Т.М. Орловой. М.: Издательский дом «Социальные отношения», 2003. 184 с.

данному явлению. Показатели – это величины, отражающие размеры и количественные соотношения признаков экономических явлений. Критерий находится в единстве с показателями, так как через показатели обнаруживается, существует и действует.

Для эффективности управления персоналом В.С. Липатов* предлагает установление следующих критериев. Первые – относящиеся к объекту управления, общий и частный критерии. Вторые – относящиеся к эффективности работы персонала. Назначение проводимого исследования состоит в том, чтобы на основе полученных фактов: определить мероприятия по совершенствованию работы профессиональных групп, внедрение которых позволит улучшить систему коммуникаций в группе; разработать рекомендации по содержанию труда членов профессиональных групп; изменить требования к профессиональному квалификационному уровню состава профессиональной группы; выявить основные факторы, влияющие на успешное функционирование профессиональных групп; разработать оптимальную систему группового подбора, учитывая всевозможные факторы внешнего и внутреннего воздействия на профессиональную группу.

Для разработки организационных мероприятий важно проанализировать содержание труда сотрудников профессиональной группы. При этом необходимо учесть, что работа в группе от каждого члена требует умственного труда.

Различия между членами группы выражаются в уровне образования, способе поступления на службу, построении карьеры и местом, которое сотрудник занимает в служебной иерархии.

На этапе формирования методики приходится согласовывать противоречивые требования, предъявляемые к плану с различных направлений. Поэтому необходимо учитывать воздействие на профессиональную группу многочисленных экономических, мотивационных, психологических и социальных факторов.

Процессы, протекающие в профессиональных группах, отражают динамику организационной системы. Поэтому они должны быть управляемыми. Коммуникация как организационный процесс является ключевым процессом. Построение и оптимизация коммуникационных сетей позволяет организовать их наиболее эффективным образом в соответствии со сложившейся ситуацией. Учет психологического и социального факторов в управлении персоналом является одним из важнейших моментов функционирования организации. Психология – это наука, занимающаяся человеческими проблемами и специфическими особенностями управления. Объектами изучения здесь выступают взаимоотношения людей между собой в коллективе. Основными психологическими проблемами Э.А. Уткин определяет структурно-функциональный анализ управленческой деятельности; психологический анализ построения и использования рабочих мест, социально-психологический анализ производственных и управленческих коллективов, взаимодействия в них людей, факторов формирования благоприятного морально-психологического климата; исследование психологии руководства и лидерства, личности и деятельности, отношений между руководителем и подчиненными, психологических аспектов подбора и расстановки кадров, психологических аспектов управления персоналом, факторов, влияющих на процессы принятия и реализации решений.

Интеллектуальный капитал представляет собой основу для будущего роста. Поэтому его оценка помогает формировать долгосрочную стратегию организации в постоянно меняющейся внешней обстановке. Эта оценка может использоваться также как инструмент коммуникации. Главная цель оценки интеллектуального капитала – обеспечение устойчивого развития организации.

Традиционные методы экономических оценок и измерений, базирующиеся на принципах бухгалтерского учета, перестали быть адекватными условиям сегодняшнего дня. Дело в том, что эти принципы были разработаны еще в эпоху Возрождения, когда о постиндустриальных тенденциях не ведали даже гении того времени. Новые тенденции современного развития требуют новых подходов и соответствующих методов измерения экономических факторов производства. Старые методы экономической оценки вступают в противоречие с современной тактикой.

Например, традиционная бухгалтерская практика трактует торговую марку как нематериальный актив, который, по аналогии с материальным активом, в процессе своего использования теряет свою стоимость и переносит частями свою стоимость на производимый продукт. В связи с этим нематериальные активы учитываются по тем же правилам, что и материальные, к ним применяются нормы амортизации и производится их списание. В то же время торговая марка или бренд в процессе их эксплуатации не только не теряют своей стоимости, но наоборот, часто наращивают свою стоимость. Нередко такие элементы интеллектуального капитала, как патенты, лицензии и прочие, учитываются в бухгалтерских документах не в соответствии с их реальной стоимостью, а лишь в соответствии с затратами на их регистрацию. Не соответствует реальному положению вещей и разделение на инвестиции и текущие затраты. Так, например, затраты на тренинги, обучение персонала, рекламную кампанию чаще всего интерпретируются как текущие затраты, в то время как они все в большей мере приобретают природу долгосрочных инвестиций. Многие элементы совокупного капитала организаций вообще не находят отражения в бухгалтерских балансах, в том числе такие составляющие, как связи с потребителями, квалификация персонала, базы знаний, сетевые формы работы.

Более того, некоторые из явлений новой экономики в принципе не поддаются учету с помощью традиционных методов бухгалтерского учета, который основан на презумпции аддитивности всех величин. Другими словами, в бухгалтерском учете предполагается, что затраты должны складываться и общий результат разных

* Современный менеджмент: теория и практика / А.Г. Комаров, А.Р. Кудашев, А.А. Брандукова, Г.Г. Муфтиев; Под ред. А.Г. Комарова, Г.Г. Муфтиева. СПб.: Питер, 2004. 432 с.

затрат можно измерить их суммой. Как видно из предыдущего анализа, отдельные элементы интеллектуального капитала не аддитивны, поэтому для них не применимы стандартные приемы бухгалтерского учета, и многие попытки измерить все составляющие интеллектуального капитала, пользуясь стандартными приемами бухгалтерского учета, потерпели фиаско.

Страссман П. предлагает оценивать эффективность информационных затрат по стандартной формуле:

$$\text{Э} = \text{Результат} / \text{Затраты},$$

где «результат» – операционная прибыль за вычетом цены капитала акционеров, определяемая на основе процента, который платится по долгам корпорации и исходя из величины общего капитала акционеров; «затраты» – затраты, возникающие в процессе продажи, общие и административные издержки, а также издержки на НИОКР.

Таким образом, определенная эффективность информационных затрат позволяет делать сравнения между аналогичными предприятиями и определять те из них, которые более эффективно используют интеллектуальный капитал.

Этот подход предполагает, что интеллектуальный капитал создается за счет затрат на торговые, общие и административные издержки, которые становятся интеллектуальным активом компании в том случае, когда менеджмент создает эффект, длящийся в течение нескольких лет.

Любой работник тратит значительную часть своего времени не только на выполнение непосредственных обязанностей, но и на разного рода совещания, составление отчетов, внутреннюю переписку, переговоры, на координацию действий. Эти затраты времени и усилий в том случае, если они носят целесообразный и рациональный характер, капитализируются, т.е. они накапливаются в виде элементов интеллектуального капитала и, накапливаясь, приводят к увеличению размера интеллектуального капитала организации.

Интерес представляет еще один показатель – интеллектуальный капитал в расчете на одного занятого в корпорации. Чем больше этот показатель, тем более эффективно действует каждый занятый при формировании и использовании интеллектуального капитала на фирме.

Интеллектуальный капитал можно оценивать не только с помощью финансовых показателей. Нефинансовые оценки производятся для анализа конкурентоспособности организации, а также факторов этой конкурентоспособности. Они могут использоваться внешними и внутренними потребителями (начиная от персонала и кончая инвесторами и акционерами). Эти оценки учитываются при определении стратегии, долгосрочных трендов в развитии организации. Интеллектуальный капитал не только представляет собой самостоятельную ценность, он порождает мультипликативный эффект по отношению к другим видам капитала, воздействуя на уровень эффективности их использования.

Интеллектуальный капитал, сконцентрированный в умении и квалификации работников, обычно прирастает со временем. Патенты, наоборот, достаточно быстро теряют свою ценность, если они не материализованы в продуктах или вовремя не лицензированы. Потребительский капитал также имеет свойство быстро терять свою стоимость. Потребитель по тем или иным причинам может достаточно быстро переключиться на конкурента.

Для оценки человеческого капитала (индивидуальной компетенции) можно использовать следующие показатели:

- состав человеческих ресурсов организации и управление ими;
- степень удовлетворенности персонала;
- продажи в расчете на каждого занятого, в том числе в администрации;
- добавленная стоимость в расчете на одного занятого, в том числе в администрации;
- образование персонала;
- опыт персонала, число лет в рамках данной профессии;
- затраты на обучение в расчете на одного занятого;
- количество рабочих дней в году, потраченных на повышение квалификации работников;
- текучесть персонала.

К показателям, оценивающим внешние структуры, относятся:

- состав клиентов, способы взаимодействия с клиентами и степень удовлетворения их потребностей;
- прибыль в расчете на клиента;
- продажи в расчете на одного клиента;
- клиенты, формирующие имидж организации;
- количество клиентов, их возрастная структура (как долго они являются клиентами организации);
- повторяемость заказов.

Внутренние структуры оцениваются такими показателями:

- масштабы, функции и применение информационных систем;
- состав, оборудование и эффективность административных систем и организационных структур;
- инвестиции в новые филиалы и новые методы управления.

Эти инвестиции обычно рассматриваются как затраты, однако они должны постоянно анализироваться и отражаться в соответствующих ежегодных документах. Их лучше представлять в виде доли от продаж или в

виде доли от добавленной стоимости; в НИОКР; в информационные системы, в целом, в информационные технологии в рамках организации. Также можно использовать показатель числа компьютеров в расчете на одного занятого.

Некоторые авторы предлагают разделять интеллектуальный капитал организации на собственно корпоративный интеллектуальный капитал и персональный интеллектуальный капитал, рассматривая общую величину совокупного интеллектуального капитала как сумму персонального капитала и собственно интеллектуального корпоративного капитала. Думается, что этот подход, близкий к традиционным подходам оценки капитала, не гарантирован от критики. Персональный интеллектуальный капитал и корпоративный интеллектуальный капитал взаимодействуют друг с другом более сложным образом. Более того, интеллектуальный капитал не аддитивен. Его в принципе нельзя разложить на составляющие так, чтобы сумма их оценок была равна общей оценке всего интеллектуального капитала организации. Взаимодействие разных составляющих носит сугубо нелинейный характер. Так, например, не всегда человеческая компонента достаточна для формирования мощного интеллектуального капитала. Для этого необходимо высокую компетентность работников дополнить соответствующими элементами структурного капитала в виде организационной структуры, информационных технологий, управленческих процедур и т.д.

Оценка интеллектуального капитала может проводиться не только в рамках одной организации, но и в рамках народного хозяйства в целом. Это особенно важно для выявления стратегических направлений социально-экономического развития национальных экономик стран, осуществляющих рывок в сторону постиндустриального общества.

В настоящее время из многих экономических теоретических работ, а также из выступлений политических деятелей разных стран мира видно, что экономика, базирующаяся на знании и ориентированная на формирование и использование интеллектуального капитала, становится главным фактором социально-экономического развития стран и отдельных регионов. Оценка интеллектуального капитала в национальных масштабах позволяет осуществить мониторинг, а также управление факторами, определяющими социально-экономическое развитие в современном мире.

Методы измерения интеллектуального капитала, как на корпоративном, так и на народнохозяйственном уровне, дают возможность оценивать не только результаты экономического развития, но и формировать реалистическую стратегию на будущее.

Команды качества ИПП формируют и развивают систему менеджмента качества предприятия, периодически оценивая состояние качества продукции и ИПП путем самооценки менеджмента качества по модели делового совершенства с поиском интеллектуальных резервов, увеличивающих интеллектуальный капитал ИПП, обеспечивающих при этом также получение соответствующего синергетического эффекта.

Интеллектуальный капитал (ИК) предприятия, как правило, оценивается по формуле Тобина *

$$ИК = РЦ_{ПП} / ЦЗ_{ра},$$

где $РЦ_{ПП}$ – рыночная цена ПП на основе данных о его капитализации; $ЦЗ_{ра}$ – цена замещения реальных активов ПП (здания, сооружения, оборудование и запасы).

Для того чтобы признать ПП интеллектуальным, необходимо выполнение условия $ИК \geq 7$. Стоимость команды качества, формирующая ядро $РЦ_{ПП}$, определяется по модели ** индивидуальной стоимости члена команды качества:

$$PC = UC \cdot P(O); \quad P(T) = 1 - P(O); \quad АИТ = UC - PC = PC \cdot P(T),$$

где UC и PC – ожидаемые условная и реализуемая стоимости; $P(O)$ – вероятность того, что члена команды качества останется добавить в ПП через некоторый промежуток времени; $P(T)$ – вероятность ухода члена команды качества из ПП или показатель текучести кадров; АИТ – альтернативные издержки текучести.

При этом для команды качества справедлива теорема Р. Коуза об отсутствии трансакционных издержек, поскольку для создания команды качества не имеет значения правовая система ее организации, поскольку члены команды договариваются, не неся никаких издержек, о приобретении, подразделении и комбинировании прав, так, чтобы в результате увеличилась ценность ИПП.

Для реализации данного методического подхода необходима оценка качества членов команды качества ПП. Для этого предлагается следующая методология ***.

1. Коэффициент исполнительности

$$K = 1 - \frac{M_n + 0,05 \sum n}{M_k}; \quad 0 \leq K \leq 1,$$

* Stuart T.A. Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations. L., 1997. P. 108.

** Flamholtz E.G. Human Resource Accounting. N.-Y.: Jolley-Base Publ., 1985. P. 74.

*** При разработке методологии использованы частные методики оценки Ю.В. Гусарова и А.В. Кабанова.

где M_n – количество мероприятий, не выполненных в установленный срок; M_k – количество мероприятий, стоящих на контроле в исследуемом периоде; 0,05 – постоянный коэффициент; $\sum n$ – сумма дней опозданий.

2. Эффективность использования затрат времени

$$K_3 = 1 - \frac{\Pi}{\Phi}; \quad 0 \leq K_3 \leq 1,$$

где K_3 – коэффициент эффективности; Π – потери времени; Φ – общий фонд времени.

3. Коэффициент рациональности использования рабочего времени

$$K_p = 1 - \sum_{i=1}^n \sqrt{(3_{i\phi} - 3_{in})^2}; \quad 0 \leq K_p \leq 1,$$

где n – количество видов работ; $i = \overline{1, n}$; $3_{i\phi}$ – фактический удельный вес i -го элемента затрат рабочего времени; 3_{in} – плановый удельный вес i -го элемента затрат рабочего времени.

4. Общая оценка степени рациональности использования рабочего времени

$$K^* = K_3 K_p; \quad 0 \leq K^* \leq 1.$$

5. Показатель эффективности \mathcal{E}_k труда члена команды качества в зависимости от качества реализации управленческих решений:

$$\mathcal{E}_k = 1 - \sum_{i=1}^m K_n l_i + \sum_{j=1}^n K_{BK} Q_j; \quad \mathcal{E}_k = 1,$$

где K_n – количество работ с недостаточным уровнем качества; K_{BK} – количество работ с высоким уровнем качества; l_i – уменьшение коэффициента качества работы; $0,01 \leq l_i \leq 0,2$; Q_j – увеличение коэффициента качества работы; $0,01 \leq Q_j \leq 0,2$; m – число некачественных работ; n – число высококачественных работ.

6. Качество труда члена команды оценивается:

а) предельная оценка – оценка сверху:

$$K_{\text{труда max}} = K + K^* + \mathcal{E}_k = 3,$$

причем чем ближе $K_{\text{труда max}} \rightarrow 3$, тем выше уровень члена команды качества;

б) вероятностно-статистическая оценка:

$$K_{\text{труда}} = \sqrt{K^2 + K^{*2} + \mathcal{E}_k^2};$$

$$\max K_{\text{труда}} = \sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2} = \sqrt{3} = 1,73,$$

причем, чем ближе $K_{\text{труда}} \rightarrow 1,73$, тем выше уровень качества члена команды качества.

Выбор расчетной формулы определяется уровнем развития менеджмента качества ИПП.

Результаты увеличения интеллектуального капитала ИПП оцениваются по процедурам [4] самооценки качества труда членов команды качества ИПП по следующим показателям:

- 1) образование и учение – 5 баллов;
- 2) знание иностранных языков – 5 баллов;
- 3) стаж работы в команде: 2 года – 1 балл, но не более 10 баллов в сумме;
- 4) виды и сложность работ, проведенных за последние 3 – 5 лет – максимально 30 баллов;
- 5) степень самостоятельности в выполнении работ по качеству – 10 баллов;
- 6) отношение к труду – 10 баллов;
- 7) внедрение работ в систему менеджмента качества ИПП – 10 баллов;
- 8) публикации – 9 баллов;
- 9) получение новых знаний и умений – 10 баллов;
- 10) индивидуальные особенности, влияющие на работу (коммуникабельность, креативность и прочее) ± 5 баллов.

Максимально возможная сумма составляет 100 баллов, при этом каждый балл как бы соответствует одному проценту.

5.4. АНАЛИЗ УРОВНЯ КРЕАТИВНОСТИ И РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ КОМАНД КАЧЕСТВА

ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ*

Современное производство – это во многом деятельность ума, т.е. преимущественно нематериальное воздействие со стороны инженеров, бухгалтеров, конструкторов, дизайнеров, специалистов по персоналу, сбыту и маркетингу, экспертов по информационным сетям. Во многих организациях большая часть полученного эффекта становится результатом применения специальных знаний, широкого обучения персонала и взаимодействия с партнерами и контрагентами.

Воспроизводственный процесс расширяет свои традиционные рамки: он начинается с изучения потребностей рынка, включает стадии фундаментальных и прикладных исследований, инвестирования, производства, сбыта и обслуживания, а также маркетинга, инновационной деятельности и обучения. В связи с этим расширяются границы инфраструктуры производства: она включает в себя инфраструктуры интеллектуальной деятельности, технологической реорганизации, маркетинга и организационного развития.

В создании стоимости конкретного продукта все больший удельный вес занимают те виды деятельности, которые непосредственно относятся к стадии обслуживания:

- создание нового продукта, инжиниринг;
- маркетинг, реклама, продвижение товара на рынок;
- транспортировка, логистика;
- финансы, информационные системы;
- консультации, бухгалтер, аудит.

Становление новой экономики приводит к изменениям и менеджмента. На место бюрократии с присущими ей автократическим управлением, иерархией, жестким разделением функций и ответственности приходит так называемая адхократия, характеризующаяся небольшими командами, управлением на основе участия, постоянным обучением персонала, гибким разделением функций и ответственности. Основным ее содержанием становится добровольное творческое участие персонала (и не только, но и всех контрагентов) в процессе постоянного совершенствования совместной деятельности.

Использование интеллектуального капитала в организации характеризуется так называемым эффектом сетевого взаимодействия. Он обусловлен тем, что, к примеру, многие единицы современной техники (компьютеры, факсы, телефоны) работают совместно в рамках разветвленной сети. В обычных условиях ценность каждого отдельного аппарата или устройства определяется его индивидуальными свойствами и практически не зависит от того, насколько распространены аналогичные аппараты. В случае с сетью это не так. Чем больше элементов в сети, тем больше полезность и выше соответствующий экономический эффект каждого отдельного аппарата.

Этот принцип отличается от знакомых закономерностей традиционной экономики, среди которых соотношение ценности и редкости. Действительно, в традиционной экономике ценность определяется редкостью: алмазы, золото, нефть и дипломы университетов ценны, поскольку они редки. При этом, когда чего-то становится много, оно обесценивается (например, ковры полностью потеряли ценность, когда их стали изготавливать на станках). Однако логика сети переворачивает традиционные представления. В сетевой экономике ценность вырастает из изобилия и увеличивается от повсеместного распространения.

Тот же эффект проявляется в развитии Силиконовой долины в Калифорнии: каждый успешный старт нового предприятия притягивает капиталовложения и способствует началу следующего, а оно, в свою очередь, привлекает новую рабочую силу и деньги, и процесс идет дальше. Главное достижение Силиконовой долины состоит вовсе не в супертехнологиях и уникальном программном обеспечении, а в создании социальной организации компаний и, самое важное, сетевой архитектуры самого района – сложной системы рабочих мест, дружеских связей между коллегами из разных фирм, информационных утечек между предприятиями, стремительного жизненного цикла компаний и всепроникающей электронной почты. Силиконовая долина и другие индустриальные районы – это примеры тесно связанных сетей талантов, ресурсов и возможностей.

В условиях новой экономики эффект масштаба приобретает новые формы. Традиционно он проявляется в том, что с увеличением масштаба уменьшаются издержки на производство единицы продукции, но при этом растут издержки, связанные с координацией все более сложных процессов. В результате можно выявить оптимальные размеры производства. Именно по такому принципу определяются размеры производства металлургических и автомобильных заводов, нефтеперерабатывающих комбинатов и пр.

Сетевой эффект взаимодействия порождает новое явление возрастающей предельной полезности и возрастающей предельной производительности. Чем больше масштаб деятельности в этих условиях, тем больше эффективность использования дополнительно вовлекаемых ресурсов. Это относится, прежде всего, к программному обеспечению и к техническим устройствам сетевого взаимодействия. Особенно ярко эффект масштаба проявляется в рамках сети, которая использует выработанные ею стандарты. Именно в связи с этим стандарты в новой экономике приобретают роль основного фактора конкурентоспособности. Так случилось с конкуренцией стандартов на видеозапись в бытовых видеомагнитофонах, с конкуренцией стандартов на программное обеспе-

* 1) Интеллектуальный капитал – стратегический потенциал организации: Учебное пособие / Под ред. д-ра экон. наук, проф. А.Л. Гапоненко, д-ра экон. наук Т.М. Орловой. М.: Издательский дом «Социальные отношения», 2003. 184 с.

2) Комаров А.Г., Кудашев А.Р., Брандукова А.А., Муфтиев Г.Г. Современный менеджмент: теория и практика / Под ред. А.Г. Комарова, Г.Г. Муфтиева. СПб.: Питер, 2004. 432 с.

чение для широкого круга пользователей, с конкуренцией систем персональных компьютеров, игровых приставок и многих других аналогичных товаров массового спроса.

Здесь мы имеем дело с так называемым внешним эффектом (экстерналией), который проявляется в сетях. Этот эффект может возникать по разным причинам. Одна из них – связи между потребителями. Каждый потребитель заинтересован, чтобы текст, обработанный и набранный с помощью одного текстового редактора, мог быть прочитан и в дальнейшем обработан другим пользователем. Точно так же потребитель заинтересован в том, чтобы телефонный аппарат сотовой связи работал одинаково устойчиво и в конкретном городе, и в любой точке страны, и за рубежом. Таким образом, все пользователи одновременно заинтересованы в единых стандартах.

Один из результатов такого эффекта – высокая степень концентрации капитала, и, что более показательно, прибыли в сфере высоких технологий. В целом можно говорить о концентрации экономической власти в одних руках.

Аналогичные закономерности проявляются и в других сферах применения новых информационных технологий. Как правило, доминирующие фирмы расположены на территории США. В результате американские фирмы, занимающиеся информационными технологиями, имеют долю в 69 % от общего количества таких фирм в мире и в то же время получают 96 % всех мировых прибылей. При этом внутри этой доли концентрация весьма высока. Так, среди производителей компьютеров лишь три американские фирмы получают 96 % всей мировой чистой прибыли данной отрасли. То же наблюдается и среди производителей программного обеспечения: три ведущие американские фирмы имели 69 % от всей мировой чистой прибыли данной отрасли.

Рынки с сетевыми эффектами обладают особыми свойствами. Убывающая доходность на них сменяется растущей. Механизмы конкуренции приобретают нетрадиционную форму. Сегодня важно уже не столько техническое совершенство или уровень издержек, сколько обеспечение монополизма путем распространения стандартов на продукцию во всем мире. Та фирма, которая становится обладателем стандарта, одновременно начинает доминировать в отрасли и получает особые монопольные права.

Каждая организация или фирма постоянно испытывает ощутимые воздействия внешней среды, которые могут носить различный характер: конкуренты начали производить такую же услугу по новой технологии с меньшими издержками; появилась аналогичная услуга, вызывавшая у потребителя больший спрос; изменился курс валют; инфляция обесценила всю полученную прибыль; учетная ставка процента внезапно повысилась и т.д. Частые и подчас непредсказуемые изменения внешней среды заставляют каждое предприятие постоянно приспосабливаться к меняющимся условиям. Высокая скорость перемен в современной экономике заставляет фирмы быстро обновлять свою продукцию.

Для успешного управления предприятием, всеми видами его капитала руководители формируют вокруг себя управленческие команды, отличительными чертами которых являются:

- мощный интеллект;
- умение анализировать, прогнозировать и предвидеть;
- высокая ответственность и качество работы;
- способность систематически обновлять и наращивать свои качественные характеристики.

Возникает вопрос: почему именно управленческие команды становятся сегодня эффективными управленческими структурами?

Нетрудно увидеть неоднократно возникающие зависимости, отражающие процессы, в результате которых коллектив, предприятие, фирма или даже целые сообщества делают рывок в своем развитии тогда, когда начинают следовать новым идеям, технологиям, выработанным внутри или полученным извне. Такими идеями были, например, кружки качества в Японии, применение конвейера на заводах Форда, использование маркетинга и менеджмента. Сегодня в этот ряд становится использование новых поколений ЭВМ, Интернета. Представляя собой источник энергии, идеи придают динамизм деятельности социальных образований.

Однако в большинстве трудовых коллективов и управленческих команд энергия отдельных их участников в виде знания, опыта, навыков, т.е. человеческого капитала, редко объединяется с таким же капиталом коллег. Капитал знаний и навыков каждого игрока не слился в единый человеческий капитал команды. Главная причина – несыгранность игроков, отсутствие обыкновенной слаженности, приобретаемой только в результате совместных тренировок и игр.

Недостаточно слаженные команды, в том числе и управленческие, напрасно теряют энергию. Каждый из участников может работать с полной отдачей, но общий результат будет не слишком хорош. И наоборот. Чем больше слаженность, тем больше вероятность возникновения эффекта синергии.

В чем секреты таких команд? Наиболее важным, несомненно, является их мощный человеческий капитал, проявляющийся в глубоких знаниях (технических, экономических, управленческих и т.п.) в области предмета своей деятельности, а также в умении искать и анализировать необходимую для принятия управленческих решений информацию.

Если человек, занятый сбором информации и принятием управленческих решений, действует не в одиночку, а в составе какой-либо команды, то в целях максимизации полезности своих усилий он начинает обращаться к знаниям и информации, которыми располагают его коллеги. Такое обращение не является просто механической переброской информации из одного файла в другой. Здесь задействован сложный механизм управления знаниями, цель которого – формирование целостного командного человеческого капитала.

Для понимания этого механизма рассмотрим два (из возможных многочисленных вариантов) типа сложения индивидуальных знаний и умений людей, работающих в группе.

Группа, где участники выполняют автономные операции или функции, каждый из них решает и выполняет четко определенные функции. При этом глубина общего человеческого капитала будет характеризоваться глубиной знаний каждого участника. Широту же человеческого капитала группы можно определить как суммарный размер знаний, которыми располагает каждый участник. Такие группы решают свои проблемы не умением, а числом, привлекая всякий раз при возникновении новой проблемы новых специалистов в определенной области.

Такой подход к использованию человеческого капитала характерен для бюрократических структур, где функции четко разделены, а затруднения разрешаются за счет расширения «пространства» человеческого капитала, т.е. привлечения новых людей, что ведет, соответственно, к расширению штатов.

Такой тип использования человеческого капитала не дает взрывного, синергетического эффекта в результатах деятельности группы. Он арифметически складывает индивидуальные капиталы.

Знания одного участника группы не только используются в рамках его функциональных обязанностей, но и привлекаются для принятия решений: при разработке и формировании стратегических целей, анализе внешних и внутренних факторов производства; при расширении функциональных обязанностей, включении в процессы контроля и т.д. Приращение человеческого капитала данной группы происходит не только за счет добавления новых «порций» знаний об отдельных элементах решаемой задачи, но и за счет соединения разных знаний в единое, целостное, системное представление, например об объекте управления. Такой человеческий капитал с каждым новым знанием становится не только «шире», но и глубже, что и придает ему синергетический эффект.

Наиболее эффективным и массовым методом активизации человеческого фактора являются кружки качества, появившиеся в 1962 г. в Японии и получившие широкое распространение в мире. Процесс обучения управлению качеством начался в Японии в 1949 г., когда были созданы курсы управления качеством. Вначале на курсах обучались инженеры, затем руководители высшего и среднего звеньев, а через некоторое время обучение распространилось и на другие производственные группы. Однако в процессе обучения стало ясно, что курсы, рассчитанные на хорошую подготовку руководства высшего звена и инженеров, не обеспечат выпуск продукции высокого качества, в этот процесс должны были быть вовлечены и рабочие, являющиеся непосредственными изготовителями продукции. В 1962 г. стал издаваться журнал «Управление качеством для мастеров и бригадиров». Уже в первом номере журнала «Контроль качества для бригадиров» его главный редактор К. Исикава писал: «Мы все знаем, что один человек не сможет добиться успехов в контроле качества, как бы он к этому ни стремился. Почему бы не организовать кружки контроля качества в каждом цехе и дать возможность всем участвовать в нашем журнале? Вы можете использовать кружок контроля качества для чтения нашего журнала и в то же время помочь друг другу учиться и повышать качество». Так было положено начало кружкам качества.

Кружок качества является небольшой группой рабочих одного и того же цеха, занимающихся на добровольных началах проблемами управления качеством. Эта небольшая группа работает на постоянной основе в рамках общей деятельности в области управления качеством, обеспечивая процесс саморазвития и взаиморазвития его членов, совершенствование деятельности на своем рабочем участке посредством повсеместного применения методов управления качеством. Задачами кружка качества в рамках общей деятельности по управлению качеством на предприятии являются:

- содействие совершенствованию и развитию предприятия;
- создание здоровой, творческой и доброжелательной атмосферы на рабочем участке;
- всестороннее развитие способностей работников и, как результат, ориентация на использование этих возможностей в интересах фирмы.

Занятия в кружках качества должны проводиться на добровольных началах и непосредственно на рабочих участках. Рабочие не должны участвовать в работе кружков по принуждению.

Во многих японских компаниях в кружки качества обычно собираются до или после рабочего дня и обсуждают, как решить намеченные проблемы. Такая сверхурочная деятельность оплачивается, но частично и не по таким высоким ставкам, как за основное рабочее время. В качестве поощрения членам кружков качества предоставляется возможность участвовать в совещаниях, конференциях на других фирмах, в симпозиумах, организованных Японским союзом ученых и инженеров, а также фирмами и организациями других стран. Одним из главных условий успешной деятельности кружков качества является непосредственное вовлечение в их работу руководителей. Это связано с тем, что, по статистике, 80 % проблем качества могут быть решены только с участием руководителей высшего уровня.

Кружки качества призваны решать одновременно две задачи:

- 1) массовое обучение работников предприятия конкретным методам и приемам повышения качества продукции;
- 2) использовать творческие способности людей для решения проблем производства.

Зарубежный опыт показывает, что для успешной работы кружков качества нужна система обеспечивающих мероприятий, включающих:

- 1) *поддержку первого руководителя*: ему отводится особая роль в организации всей деятельности по обеспечению качества продукции на предприятии. Без внимания директора к кружкам качества невозможно их успешное функционирование, наступает спад активности, первоначальный энтузиазм затухает;

2) *инженерное обеспечение*: создание производственных условий, помощь в выборе тематики, обучение приемам работы, творческий поиск решений; активная работа «штабов кружков качества», координационных советов по всем уровням управления на фирме;

3) *систему сбора*, рассмотрения и внедрения предложений кружков, контроль за этим процессом со стороны администрации;

4) *систему обмена* передовым опытом как внутри предприятия, так и в региональном, отраслевом и общенациональном масштабе;

5) *систему поощрений* (и не только материальных): призы лучшим кружкам, поощрительные поездки и т.п.

Первой страной, последовавшей примеру Японии, стали США. Распространению кружков качества в США способствовала быстро образовавшаяся инфраструктура, и в первую очередь специализированные консультационные фирмы, число которых в начале 1980-х гг. стало стремительно расти. Справедливости ради необходимо отметить, что создание кружков качества в США сопровождалось преодолением весьма серьезного сопротивления профсоюзов и линейных руководителей среднего звена, воспринимавших деятельность кружков качества как признание недостатков в их работе. Очевидно, именно это сопротивление и явилось главной причиной того, что треть попыток по организации кружков качества в США завершилась неудачей. Однако в целом деятельность кружков качества в США оказалась, по свидетельству американских специалистов, достаточно успешной.

В России начало работ по организации групп качества (так стали называться кружки качества в нашей стране) было положено в 1986 г. Группы качества (ГК) – это небольшие формирования работников предприятия (от 3 до 9 человек), образуемые на добровольной основе для решения различных производственных проблем. Принципиальным отличием групп качества от широко известных в нашей стране форм коллективной деятельности в области качества – общественных постов и штабов качества – является постоянный характер работы на своих рабочих местах. Другая отличительная особенность групп качества – непрерывная учеба и широкое использование различных методов анализа производственной информации и принятия коллективных решений.

К сожалению, широкого распространения группы качества в России не получили. Многие программы, связанные с организацией групп качества на предприятиях, потерпели неудачу, так как внедрялись формально и поспешно, без надлежащей заинтересованности высшего и среднего руководства. В большинстве случаев участники групп качества не проходили должного обучения методам решения проблем. Зачастую нарушался добровольный характер групп качества, в них вступали по принуждению. К настоящему времени в нашей стране группы качества сохранились лишь на немногих предприятиях. Однако объективный анализ мировой практики работы кружков качества и их эффективности при внедрении стандартов серии ИСО 9000 дает основание предположить, что уже в ближайшие годы группы качества непременно должны возродиться на российских предприятиях.

Распространение кружков качества во всем мире свидетельствует о том, что их работа отнюдь не сугубо японский феномен, связанный с групповой моралью, общинным духом или другими особенностями национального характера (хотя эти особенности и усиливают эффект кружков качества), и при должной организации кружки качества могут быть воспроизведены и в других странах. При этом, естественно, японский опыт в создании кружков качества нельзя просто «транспортировать». При внешней простоте концепции кружков качества их внедрение требует коренного изменения стиля и культуры руководства, а это – достаточно сложная задача.

При решении основных задач, стоящих перед кружками качества, руководствуются следующими принципами: саморазвитие, добровольность, групповая деятельность, участие всех служащих в работе кружков, применение методов управления качеством, взаимосвязь с рабочим местом, деловая активность и непрерывность функционирования, взаиморазвитие, атмосфера новаторства и творческого поиска, осознание важности повышения качества продукции и необходимости решения задач в этой области.

Кружки качества должны функционировать постоянно, а не какой-то установленный период времени, после которого их деятельность прекращается. Кружки должны функционировать до тех пор, пока существуют рабочие участки или сама фирма. На многих фирмах практикуется создание временных групп для совершенствования конкретных аспектов деятельности фирмы, которые после выполнения поставленной задачи распускаются. Они именуются группами, работающими над проектом, группами управления качеством или целевыми группами. Необходимо проводить четкое различие между деятельностью таких групп и кружков качества.

Каждый кружок неизбежно сталкивается с рядом проблем, связанных с выбором темы:

- 1) определение темы (постановка задачи);
- 2) обоснование причин выбора темы;
- 3) оценка настоящей ситуации;
- 4) анализ (исследование причин);
- 5) определение корректирующих мер и методов их проведения;
- 6) оценка результатов;
- 7) стандартизация, предупреждение повторения ошибок;
- 8) повторный анализ и рассмотрение нерешенных проблем;
- 9) перспективное планирование.

Участие работников в деятельности кружков качества дает им возможность удовлетворять такие социально-психологические потребности, как: интересная и разнообразная работа; повышение квалификации; участие в принятии решений, важных для производственного участка, цеха или предприятия в целом; рост самоуважения и уважения товарищей по работе; положительная оценка со стороны руководителей; должностное продвижение.

Управленческие команды выигрывают не только в силу своего человеческого капитала, на основе которого выдвигаются лучшие идеи или концепции, но и в силу того, что занимаются реализацией этих идей посредством использования конкретных управленческих и информационных технологий.

Управленческая команда, неся расходы, связанные с получением внешней и внутренней информации, ее анализом, прогнозированием, планированием и производством продукции (услуг), мотивацией персонала и контролем, непосредственно влияет на создание и реализацию товаров (услуг). В этих условиях управленческая команда как составная часть совокупного работника, опираясь на собственный человеческий капитал, производит техническое и технологическое вооружение и перевооружение производства, оценку и определение конкурентного пути, обеспечивает активное продвижение товаров на рынках. Иначе говоря, выполняет целевую функцию – наращивание добавленной стоимости в производимых товарах (услугах). На это указывает и ряд других признаков: управленческая деятельность команды стоит денег, т.е. влечет издержки, что отражается на стоимости продукции и финансах предприятия, тем самым влияя на величину добавленной стоимости; деятельность управленческой команды, основанная на использовании своего человеческого капитала, представляет собой процесс производства специфической продукции – информации в виде управленческих решений. Данные решения, однако, являются не только источником дохода непосредственно участников команды и персонала организации (секретарей, программистов, экономистов и т.д.), но и в целом определяют эффективность функционирования предприятия в условиях складывающейся конъюнктуры рынка, т.е. величину как валового дохода предприятия, так и его составляющей – добавленной стоимости; управленческая команда, опираясь на свой человеческий капитал, способна умело анализировать рынок и выбирать конкурентную стратегию, добивается производства и продажи товара по более дорогой цене, что ведет к получению сверхприбыли и соответственно добавленной стоимости.

Анализ показывает, что до недавнего времени значительные резервы повышения добавленной стоимости для российских предприятий крылись в снижении себестоимости продукции. Для многих из них борьба за снижение себестоимости имела цель – достичь преимущества в конкуренции с иностранными производителями. При этом ориентиром для определения цены стал так называемый метод затратного ценообразования с элементами анализа рынка, когда учитываются цены конкурентов, собирается информация о наиболее выгодных поставщиках, вычлняются возможные группы потребителей. Подобной методики придерживаются, по некоторым оценкам, около 70 % предприятий. Анализ работы таких предприятий показывает, что фактически единственным, хотя и сильным средством наращивания добавленной стоимости, является снижение себестоимости через поиск поставщиков, предлагающих более низкие цены. Однако этот резерв рано или поздно исчерпывается.

Выходом из данного положения для наиболее активных управленческих команд стала ориентация при формировании цены продукции не на затратный, а на ценностный подход. Суть его в том, что определение цены перестает зависеть от так называемой полной себестоимости продукции, которая включает в себя затраты в целом. Постоянные затраты при этом методе ценообразования покрываются за счет увеличения оборота. Более того, команда несет на себе основную социальную нагрузку как в отношении выбора способа эффективного ведения хозяйства в интересах удовлетворения индивидуальных и коллективных потребностей работников предприятия, так и в удовлетворении покупательского спроса.

Можно сказать, что расходы по обеспечению деятельности управленческих команд, наращиванию ее человеческого капитала составляют не просто издержки производства, а инвестиции в создание конкурентоспособной продукции.

Управленческие команды, аккумулируя в себе разнообразную информацию и сочетая ее со своим коллективным интеллектом, ключевым образом влияют как на принятие решений в области формирования в целом социально-экономической политики предприятия, так и на конкретные формы, методы и способы ее реализации в целях создания товаров с высокой потребительской стоимостью. Поэтому для управленческих команд, ориентированных на повышение добавленной стоимости, важна не только затратная сторона производства товаров, которую можно сокращать, но и запросы потребителей, учитывая которые можно повышать долю добавленной стоимости в цене продукции.

Известно, что рыночные цены на схожую продукцию в целом довольно близки (или однородны), а ценность каждого товара для покупателей неодинакова. Для покупателя существует определенный предел цены, выше которой он не купит товар. Для продавца имеется некоторый предел нижней границы цены, которую он согласен получить за свой товар и ниже которого он не хочет опуститься. Но где-то на пересечении интересов находится ступень, соответствующая желаниям извлечь полезность одинаковой интенсивности. Цена, приемлемая для обеих сторон, или цена равновесия, выражает равенство удовлетворенных потребностей.

Уравновешивающая функция цены складывается из взаимодействия конечных величин – максимума полезности и минимума затрат. В этих условиях управленческая команда, учитывая в своих действиях потребности покупателя, стремится обеспечить максимум полезности и удовлетворить собственную потребность – минимизировать затраты и максимизировать выручку от продажи продукции. Отсюда: чем эффективнее исполь-

зуется человеческий капитал, чем производительнее организован управленческой командой труд на предприятии, тем ниже величина стоимости каждого созданного блага, тем, следовательно, больше этих благ окажется в распоряжении общества при использовании данного рабочего времени.

Известно, что стоимостью обладают только те предметы, которые имеют ценность. Потому и эффективность управленческой команды, как результат использования собственного человеческого капитала, можно рассматривать с позиции цены, ибо она является отражением как покупательной полезности, извлекаемой потребителем, так и издержек по производству продукции. Следовательно, результативность, или экономический эффект деятельности управленческой команды можно рассматривать как минимум с двух сторон. Во-первых, со стороны эффективности использования результатов прошлого труда – проблема состоит в сокращении материальных издержек на производство единицы продукции. Во-вторых, со стороны добавленной стоимости, в том числе и со стороны наращивания потребительной стоимости товара за счет более эффективного поиска возможных для этого путей с использованием человеческого капитала управленческой команды предприятия.

Рассматривая управленческую команду через призму ее человеческого капитала, можно выделить ряд структурных составляющих, влияющих на его эффективное использование.

1. Каждый из участников диалога заявляет о своих мнениях и взглядах, излагая их для изучения и обсуждения. Поскольку диалог предполагает уход от подавления, игнорирования или замалчивания чьих-либо идей, каждый должен помнить, что он высказывает предположения, а не неоспоримые факты.

2. Все участники относятся друг к другу как к коллегам. Такое отношение позволяет сделать открытость менее опасной. Вместе с тем открытость не означает необходимость соглашаться со всем, высказываемым в диалоге. Но для достижения открытости как фактора развития человеческого капитала команды нужны совсем иные отношения власти и подчинения, нежели мы привыкли видеть в жестких иерархических структурах. Руководитель, использующий диалог для развития человеческого капитала команды, должен общаться с подчиненными на равных, а подчиненным стоит отказаться от привычки помалкивать о своих взглядах.

3. Нужен умелый организатор диалога. Его задача – не превратиться в «эксперта» или «арбитра», поскольку главное в диалоге – это поиск новых идей, их генерирование в ходе совместного обсуждения.

Опрос почти 500 российских управленцев из нескольких регионов страны позволил сформулировать следующие их ценностные ориентиры: не настроены на рутинную работу; предпочитают иметь большую самостоятельность, работать на самоконтроле; рассчитывают на право слова при принятии решений; не пугаются, а идут навстречу неясным ситуациям; предпочитают работать в условиях гибкой организации или структуры; важным считают чувство причастности к общему делу.

Таким образом, ценностные ориентиры управленцев выводят их на новые управленческие структуры, где управленческая деятельность более тесно связана с личностной ролью человека, с его стремлением самостоятельно формировать свое рабочее место и определять свои функции.

Традиционная установка, когда квалификационный диплом о получении той или иной специальности служил подтверждающим документом в течение всей жизни, несколько устарела. Ориентация на потребности конкурентного рынка означает постоянное обучение и подтверждение собственной квалификации. Поэтому оценку уровня квалификации, как и многих других аспектов деятельности, включает в себя эффективная кадровая политика предприятий.

Деловая оценка персонала – это целенаправленный процесс установления соответствия качественных характеристик персонала (способностей, мотиваций и свойств) требованиям должности или служебного места. На основании степени указанного соответствия различаются главным образом следующие задачи:

- выбор места в организационной структуре и установление функциональной роли оцениваемого сотрудника;
- разработка возможных путей совершенствования деловых или личностных качеств;
- определение соответствия заданным критериям.

Оценка профессиональной компетентности работника производится методом групповой экспертизы квалифицированными специалистами в соответствии с методикой экспертной оценки умений, навыков и знаний работника.

Основной идеей оценки является установление соответствия работника занимаемой должности и улучшение работы по расстановке персонала, мотивирование персонала к эффективной деятельности и выявление перспектив использования работников.

Эволюция профессий и квалификаций потребовала нового подхода к классификации должностей и профессий, соответствующих мировому опыту и рыночным условиям хозяйствования. Появляются новые формы профессиональных стандартов, включающих в себя следующую информацию по профессии: наименование направления деятельности; наименование должностей и квалификационные уровни; требуемый уровень образования; должностные обязанности для различных квалификационных уровней, включающие в себя основные навыки и основные знания, необходимые для их выполнения.

Подобная форма позволяет упростить определение перечня требуемых знаний, навыков и умений при определении профессиональной компетентности работников предприятия. Существует и такое понятие, как «сопутствующие компетенции» – это те, которые не являются необходимыми для данной профессии, они приобретаются в процессе обучения, повышения квалификации, профессиональной переподготовки, складываются из предшествующего опыта и являются для каждого работника индивидуальными, определяющими его перспективность, дальнейшее продвижение по службе и профессиональный рост. Представляется целесообразным на-

копление в кадровых службах предприятий информации о профессиональной компетенции каждого работника. Проведенный анализ полученной информации позволяет перейти к формированию плана профессиональной реструктуризации групп.

Способности человека выполнять работу оказывают большое влияние на функционирование группы и на выполнение работником своей роли в организационном процессе. Существенное влияние на группу оказывают такие моменты, как уровень образования человека и его жизненный опыт. Квалифицированные работники должны обладать не только теоретическими знаниями и профессиональной подготовкой, но и развивать «личную философию», которая помимо профессиональных знаний, научных представлений включает ориентацию в обществе, где складываются различные социальные силы.

Как считают многие психологи, занимающиеся проблемами управления, сработанность, слаженность коллектива определяются степенью единства формальной и неформальной структур (которые описывались выше). И чем больше эта степень, тем больших успехов может достичь коллектив.

Разобраться в отношениях между сослуживцами в профессиональной группе довольно не просто. Один из методов исследования межличностных отношений – углубленное изучение различных социальных факторов, а также конкретных поступков и действий людей, входящих в состав данной группы. К этим социально-психологическим факторам можно отнести взаимопомощь, дружбу, ссоры, конфликты и тому подобное. Постоянное наблюдение над этими явлениями позволит изучить межличностные отношения в группе. Уайтт В. подчеркивает, что когда человек входит в коллектив, он оказывается принадлежащим ему: «Он начинает жить жизнью организации, и оттого насколько полно он в ней живет, зависит познание условий и факторов организации».

Если в группе нет обмена идеями, эмоциями, сведениями, социальные связи в ней начинают исчезать. Постоянное получение впечатлений или информации – это одна из существенных потребностей человека. Как показывают исследования, для удовлетворения потребности в информации человек, иногда бессознательно, выбирает для общения того, кто может быть ее источником. Этот момент необходимо учитывать при формировании профессиональных групп.

Итак, чтобы извлечь максимальную пользу из человеческого капитала управленческой команды (капитала команды) необходимо: объединить в команде менеджеров нового поколения, т.е. людей, вписавшихся в глобальное информационное пространство, умеющих извлекать из него новые знания, отличающихся творческим отношением к делу, независимостью взглядов, инициативностью; поощрять в команде стремление не только вносить «технические изменения» (внедрять новые технологии, рационализировать производственный процесс и пр.), но и, работая над совершенствованием управления организацией, изменять собственное поведение; создавать в команде атмосферу доверия, открытости, общей устремленности к достижению новых результатов.

Таким образом, для эффективного управления человеческим капиталом недостаточно лишь пополнять знания людей всеми возможными способами. Для превращения знаний в капитал команды необходимо создавать условия: вести поиск людей со схожими ценностными ориентирами и культурными ценностями, постоянно их обучать, формировать условия для творческого труда, использовать стиль управления, направленный на взаимодействие, а не на слепое подчинение.

5.5. ВОПРОСЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО-КРЕАТИВНОЙ СТРАТЕГИИ ЭВОЛЮЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ*

Уходящая в прошлое парадигма управления доминировала несколько сотен лет. Ее основу составляла уверенность в том, что для понимания динамики поведения любой сложной системы достаточно изучить свойства ее частей. Новая парадигма требует понимания особенностей отдельных элементов на основе анализа динамики системы в целом.

Традиционная модель управления нацеливала внимание менеджера практически только на экономические цели. Новая модель, отражая растущую интеграцию экономических и социальных процессов, ставит в фокус внимания, вводит в круг целей менеджера и социальные задачи – обеспечение занятости, гуманизацию условий труда, расширение участия в управлении и многое другое.

Старая система мышления оперировала принципами неограниченного роста, который понимался в чисто количественных терминах – максимизация прибыли и количественного выпуска продукта. Новая система мышления оперирует понятиями «равновесие» и «самоорганизация», т.е. такого состояния общества, при котором удовлетворение нынешних потребностей не должно уменьшать шансы будущих поколений на достойную жизнь и развитие. Менеджер, действующий в рамках новой концепции мышления, будет исследовать влияние любых действий с точки зрения их последствий для состояния равновесия.

Обобщая все сказанное, можно утверждать, что в соответствии со старой парадигмой в системе управления приоритетными считались постоянный рост, конкуренция, количество, доминирование, самоутверждение. Новая концепция управления выдвигает в качестве приоритетов сохранение, кооперацию, качество, партнерство, интеграцию. В центр стратегической концепции управления персоналом ставится человек, который рассматривается как наивысшая ценность для организации. Содержательно эта новая стратегическая концепция

* По материалам книги: Хачатуров А.Е., Куликов Ю.А. Основы менеджмента качества: Учеб. пособие. М.: Изд-во «Дело и Сервис», 2003. 304 с.

управления персоналом в эффективных организациях сегодняшнего дня строится на следующих принципах: социальные инновации так же важны, как и технические и экономические; скоординированная активность сотрудников возникает на основе взаимопонимания; общие проблемы решаются совместными усилиями сотрудников; кооперативный стиль работы должен преобладать; полное доверие работнику и предоставление ему максимальной самостоятельности; всемерное усиление и развитие мотивации работников.

Для многих менеджеров старой закалки новые скорости и новая интенсивность работы – непрекращающийся стресс. Как можно быстро принимать решения, основываясь на гигантских объемах поступающей информации? Как можно одновременно вести несколько проектов? Нынешняя ситуация требует от них инициативы, за которую они впоследствии, возможно, будут наказаны, если их решения будут ошибочны.

Бичом менеджеров предприятий-лидеров стало катастрофическое удлинение рабочего дня. Западные менеджеры в ответ на вопрос, что бы они хотели изменить в своей работе, отвечают: «Сократить свою рабочую неделю хотя бы до 60 часов». Теперь, когда электронная почта, факс, сотовый телефон, удаленный доступ к корпоративной базе данных делают человека доступным коллегам 24 часа в сутки, рабочий день может продолжаться бесконечно. И чем шире по часовым поясам раскинута сеть компании, тем сложнее работать ее менеджерам, тем протяженнее во времени и напряженнее их работа.

Нынешний топ-менеджер разрывается между необходимостью постоянно поддерживать темп обновлений в организации и стремлением ввести работу подчиненных в четкие рамки стандартов, процедур и должностных инструкций. Раньше каждый шаг подчиненных был расписан «от и до». Сегодня они понимают, что возврата к прошлому нет. Каждая новая задача – это проект. Под него создается проектная группа – временная структура с подчинением сотрудников вне привычной иерархии. Что толку писать тексты должностных инструкций? К тому времени, когда они будут утверждены руководством, проект закончится.

Каждый менеджер организует работу своих сотрудников, пишет отчеты, разрабатывает планы, отвечает на звонки и занимается другими делами. Раньше он делал это последовательно. Сегодня – одновременно. Удержаться на плаву, делать все вовремя помогает только одно – увеличение скорости работы. И здесь на помощь менеджеру должны прийти информационные технологии.

Так зачем же нужно идти на большой риск и реализовывать свои проекты в информационной среде? Дело в том, что ключевым преимуществом в электронной среде бизнеса становится время реакции на меняющиеся условия и на запросы клиента. Вчера можно было обдумывать ответ на запрос клиента трех, четырех, пяти дней. И он терпеливо ждал. Сегодня, когда он может заполнить бланк заказа на сайтах многих конкурентов, уже нельзя спокойно наблюдать за этим. Раньше минутная стрелка отсчитывала время. Теперь – десятки ушедших навсегда покупателей и сотни тысяч рублей, которые никогда не поступят на счет.

Электронная среда требует, чтобы скорость обмена информацией внутри компании опережала расчетное время реагирования на запросы клиента на порядок. Если вы установили, что покупателю обязаны ответить на вопрос любой сложности в течение часа, значит, срок ответа на вопросы внутри компании – это всего несколько минут, так как в обслуживании клиента задействованы несколько служб, которые в течение часа должны последовательно передать вопрос и ответ на него.

Для этого компания должна стать электронной не только в общении с клиентами, но и, прежде всего, в своих внутренних процессах. Для обеспечения успеха необходимо строить корпоративную информационную систему, преодолевать технологические, организационные и психологические проблемы, включать всех сотрудников в непрекращающийся поток информации. Большинство организаций уже на первых этапах построения этой системы начинают понимать, что затеяно дело с минимальными шансами на выигрыш. Но они продолжают работу, так как понимают, что тому, кто достиг победы на этом фронте работ, достанется весь мир. Как это ни парадоксально, но выбор технологии для преобразования обычной компании в электронную становится насущной проблемой всех сотрудников. Сотруднику должно быть удобно работать, и смириться с его мнением должны даже все первые лица компании.

Необходимо заметить, что корпоративные электронные системы создаются вовсе не для того, чтобы организовать рабочее место с регламентированными задачами технического характера. Основная задача – создать рабочее место, с которого можно принимать управленческие решения любого уровня.

Объясняется это тем, что сегодня влияние менеджера измеряется не количеством подчиненных, а числом стратегических решений, на принятие которых он оказывает непосредственное влияние в рамках управляемого им процесса.

Для того чтобы сосредоточиться на реализации главных для компании целей, у менеджера – руководителя процесса (проекта) есть два выхода: набрать больше сотрудников, которые будут обеспечивать выполнение функциональных обязанностей подразделения, или вывести эти процессы (проекты) за пределы компании, оставив за собой функции «генерального заказчика».

Первый путь чреват тем, что управление собственными сотрудниками, разъяснение им деталей задания начнет отнимать у менеджера столько же времени, сколько и выполнение операций собственными силами.

Второе решение спровоцирует высшее руководство на вопрос: если все за всех делает специализированная организация, зачем нам держать в штате менеджера-контролера?

Что толку множить делопроизводителей, секретарей, если большая часть времени уходит на то, чтобы объяснить, что же надлежит сделать.

В идеале в компании не должно остаться «служб» в их прежнем понимании: минимальной организационной единицей становится не подразделение, а сотрудник («универсальный солдат»). Конкретные люди присое-

диняются к тем и иным проектам в качестве участников, экспертов или наблюдателей, переходя во временное подчинение то к одному, то к другому руководителю.

Старая максима – в любой компании у одного человека есть один начальник – потеряла свой смысл. Работая одновременно в двух проектах, сотрудник подчиняется двум руководителям. И именно он (сотрудник) должен заботиться о скорости собственной работы, чтобы успевать делать все, что необходимо.

Спасти может только ускорение работы. «Очень быстро! Быстро, насколько это возможно! Еще быстрее!» – вот требование, которое предъявляет новая экономика и к работнику, и к организации в целом.

Для наемных работников наступают нелегкие времена: безработными могут остаться тысячи специалистов высочайшей квалификации, не обладающих достаточной «скоростью». А в «гигагерцовых» работниках все компании будут испытывать все возрастающий дефицит. Их будут сманивать высокими окладами и все возрастающими льготами для семей. Для многих молодых людей, обладающих достаточным скоростным потенциалом, но испытывающих недостаток знаний, компании будут открывать специальные программы непрерывного обучения без отрыва от основной работы. Время пребывания на работе еще более увеличится. Но и выигрыш будет обоюдным. Однако эти же «сверхскоростные сотрудники» будут нуждаться не только в деньгах или обучении. В силу своих особенностей они уже не смогут работать с людьми, живущими в «старых», доэлектронных параметрах. Они будут искать компании с такой средой деятельности, в которой будут чувствовать даже некий дискомфорт от невозможности сделать все, что необходимо. Компании, которые создадут эту среду, и получат лучших работников. Они и выиграют в конкурентной борьбе.

От менеджеров – управляющих процессами эти компании будут требовать:

- понимания природы управленческих процессов;
- знания тенденций развития менеджмента;
- четкого представления об ответственности менеджера и ее распределении по процессам, существующим в организации;
- знания способов повышения эффективности управления;
- знания информационных технологий и средств коммуникации, необходимых для управления персоналом;
- умения устно и письменно выразить свои мысли;
- компетентности в отношении управления людьми, отбора и подготовки;
- специалистов, способных к лидерству, к оптимизации служебных и межличностных взаимоотношений среди работников организации;
- способности планировать и прогнозировать деятельность организации с использованием средств вычислительной и компьютерной техники;
- умения оценивать собственную деятельность, делать правильные выводы и повышать свою квалификацию исходя из требований текущего дня и ожидаемых изменений в будущем;
- развитого представления об особенностях организационного поведения, структуре малых групп, мотивах и механизмах их поведения.

Специалисты в области психологии управления выделили наиболее актуальные для организации психологические проблемы. К их числу относят: повышение профессиональной компетентности руководителей (менеджеров) всех уровней, т.е. совершенствование стилей управления, межличностного общения, принятия решений, стратегического планирования и маркетинга, преодоления стрессов; повышение эффективности методов подготовки и переподготовки управленческого персонала; поиск и активизация человеческих ресурсов организации.

Тем не менее, любой человек как частный представитель объектов социальной реальности может быть познан. И в настоящее время успешно разрабатываются научные принципы подхода к человеку как к объекту познания. Среди таких принципов можно отметить, в частности, принцип универсальной талантливости («нет людей неспособных, есть люди, занятые не своим делом»); принцип развития («способности развиваются в результате изменения условий жизни личности и интеллектуально-психологических тренировок»); принцип неисчерпаемости («ни одна оценка человека при его жизни не может считаться окончательной»).

Закон неадекватности самооценки основывается на том, что психика человека представляет собой органичное единство, целостность двух компонентов – осознаваемого (логическо-мыслительного) и неосознаваемого (эмоционально-чувственного, интуитивного) и соотносятся эти компоненты (или части личности) между собой так, как надводная и подводная части айсберга.

Закон расщепления смысла управленческой информации. Любая управленческая информация (директивы, постановления, приказы, распоряжения, инструкции, указания) имеет объективную тенденцию к изменению смысла в процессе движения по иерархической лестнице управления. Это обусловлено, с одной стороны, индикаторными возможностями используемого естественного языка информации, что ведет к возникновению различий в толковании информации, с другой, – различиями в образовании, интеллектуальном развитии, физическом и, тем более, психическом состоянии субъектов анализа и передаче управленческой информации. Изменение смысла информации прямо пропорционально числу людей, через которых она проходит.

Закон самосохранения. Его смысл состоит в том, что ведущим мотивом социального поведения субъекта управленческой деятельности является сохранение его личного социального статуса, его личностной состоя-

тельности, чувства собственного достоинства. Характер и направленность моделей поведения в системе управленческой деятельности напрямую связаны с учетом или игнорированием этого обстоятельства.

Закон компенсации. При высоком уровне стимулов к данной работе или высоких требованиях среды к человеку нехватка каких-либо способностей для успешной конкретной деятельности возмещается другими способностями или навыками. Этот компенсаторный механизм часто срабатывает бессознательно, и человек приобретает опыт в ходе проб и ошибок. Однако следует иметь в виду, что данный закон практически не срабатывает на достаточно высоких уровнях сложности управленческой деятельности.

Говоря о менеджменте, всегда важно помнить, что объектом управления является, в первую очередь, человек, личность. Ранее во многих пособиях по менеджменту, книгах по управлению личностью не была предметом рассмотрения, так как все внимание уделялось планированию, экономике, маркетингу, организационно-технической стороне деятельности. И только позже, после осознания роли групп и входящих в них людей в процессе труда, начали активно изучать основные характеристики групп, человеческий фактор, поведение личности.

Каждый из нас представляет собой личность, состоящую из отдельных компонент, уникальность которых составляет ее неповторимый психологический портрет. Именно по этому портрету нас оценивают окружающие, формируют к нам то или иное отношение. Уровень самосознания определяется тем, насколько адекватно человек способен оценить свою личность, выявить свои слабые и сильные стороны, плохие и хорошие качества и предпринять действия, направленные на раскрытие своих потенциалов.

Требования сегодняшнего дня, предъявляемые к менеджерам, говорят о том, что они должны обладать высоким уровнем самосознания, которое позволит им не только понять себя, но и поможет подчиненным учиться на собственном опыте, поддержит в сотрудниках дух предпринимательства и творчества. Современный менеджер должен найти ключ к каждому своему подчиненному, развить его потенциал. Это усилит заинтересованность персонала в работе и повысит эффективность деятельности организации в целом. Естественно, что необходимо соотносить затраты усилий на работу с подчиненными и результат, получаемый от их деятельности, так как экономическая организация – это не благотворительный фонд по раскрытию возможностей личности.

Каждый руководитель решает основные проблемы человеческих отношений, реагирует на непредсказуемые реакции подчиненных, создает информационное поле в коллективе, формулирует требования к сотрудникам, устанавливает с ними обратную связь, отделяет «зерна от плевел», поскольку люди далеко не всегда правильно интерпретируют события и не всегда говорят то, о чем думают.

Руководитель не должен стремиться ужиться с каждым. Это нужно только в отношении действительно ценных, нравственно зрелых людей. Но объективным в отношении каждого менеджер должен быть обязательно. Современный менеджер должен поставить перед собой задачу дать людям возможность достаточно зарабатывать, чувствовать удовлетворение от своего труда, участвовать в управлении предприятием, создавать условия для самостоятельного решения проблем. В этом уважении к личности человека проявляется высшая суть гуманизма менеджмента. Именно поэтому менеджер – это не просто человек, руководящий людьми. Это человек особого социального слоя, человек, имеющий специальное образование и обладающий большим набором определенных знаний.

Современный менеджер выступает в нескольких ипостасях:

- управляющий, облеченный властью, руководящий коллективом. Он организатор, пользующийся уважением и умеющий работать с людьми;
- контролер, аналитик, способный оценить сделанное, выдвинутую идею, найти в ней сильные и слабые места. Это гарант качества. Он исполнителен и надежен;
- исполнитель, хороший администратор, способный воплощать идею в жизнь;
- искатель выгод, интересующийся внешней стороной дела. Может быть хорошим посредником между людьми, поскольку обычно он самый популярный;
- координатор, связывающий деятельность исполнителей;
- лидер, способный вести за собой подчиненных, используя свой авторитет, высокий профессионализм, положительные эмоции;
- генератор идей, стремящийся заглянуть в суть проблемы, добраться до истины. Его слабое место – болезненное отношение исполнителей к его критике;
- дипломат, устанавливающий контакты с партнерами и властями, успешно преодолевающий внутренние и внешние конфликты;
- воспитатель-психолог, обладающий высокими нравственными качествами, способный создать коллектив и направляющий его развитие в нужное русло;
- энтузиаст, полный энергии, не только берущийся сам за любые задания, но и воодушевляющий на это других. Он может быть властолюбив при отдаче распоряжений, так как все виды работ, которыми он руководит, когда-то выполнялись им лично и он знает, как они должны быть сделаны;
- инноватор, понимающий роль науки в современных условиях, умеющий оценить и без промедления внедрить в производство то или иное изобретение, рационализаторское предложение или «ноу-хау», изучив и выявив его положительный эффект;

– человек, обладающий глубокими знаниями и способностями, высоким уровнем культуры, честностью, решительностью характера и в то же время рассудительностью, способностью быть образцом во всех отношениях;

– человек, который нравится всем, прежде всего потому, что не стремится безгранично властвовать или занять чье-то место, зато способен выслушать и ободрить. На работе – это стратегическое звено организации. В жизни он может быть незаметен, но когда он отсутствует – его не хватает, так как это человек, который служит людям опорой.

Менеджер высокого класса – это человек, обладающий всеми перечисленными качествами, но и постоянно развивающий в себе эти ценные свойства.

Менеджер такого класса должен уметь:

1) ставить высокие личные цели по удовлетворению потребностей в самовыражении, стремиться вести нормальный образ жизни, поддерживать хорошую физическую форму, постоянно повышать свою квалификацию, ясно и доходчиво излагать свои мысли, быть честным, обязательным, целеустремленным и внешне привлекательным;

2) научно прогнозировать стратегию развития фирмы, эффективность и конкурентоспособность выпускаемого товара, изучать и оценивать факторы, влияющие на конкурентоспособность, аргументировано доказывать устно и письменно свои идеи;

3) формулировать цели коллектива, понимать характер, особенности личности и адекватно оценивать себя и других людей, поддерживать нормальный морально-психологический климат в коллективе, снимать стрессы, сглаживать конфликтные ситуации;

4) разбираться в вопросах унификации, стандартизации, специализации и автоматизации производства, знать технические и технологические особенности, принцип действия покупаемого, выпускаемого или продаваемого объекта;

5) анализировать, прогнозировать, экономически оценивать и принимать решения в условиях неопределенности и риска;

6) мобилизовывать себя и коллектив на достижение поставленных целей, выполнять функции распределителя ресурсов, диспетчера и координатора, делегировать функции и ответственность по уровням управления, организовывать стимулирование работников за реализацию концепции маркетинга, повышение качества и экономии ресурсов.

Глава 6

ИНФОРМАЦИОННО-ИНТЕГРАЦИОННЫЕ РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

6.1. АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕЗЕРВОВ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Информация является неотъемлемой частью жизни общества. В экономике становится очевидной решающая роль информационной составляющей непосредственно в производстве материальных благ и услуг. Речь идет, прежде всего, о технологии. Новая технология, или, иначе, «высокая технология» (high tech) определяет место, значение, перспективы той или иной страны, отрасли, фирмы в мировом сообществе, в конкурентной борьбе. Данная тенденция прослеживается на всей траектории развития производительных сил, переход от каменного топора к бронзовому обуславливался новой технологией, ее усвоением и распространением. Принципиально нов не сам факт преобладания «высоких технологий», а тот разрыв, пропасть, которые образуются между «отставшим» и «передовым» производствами. Скорость и глубина нарастания этого процесса, его высочайшая значимость – явление нового времени.

Качество обучения, т.е. объем усвоенной человеком необходимой информации, становится важнейшей характеристикой работника – не даром все чаще квалификацию измеряют числом лет обучения. Опережающими темпами растет собственно отрасль производства информации и не только в сегментах, связанных с «производством» в привычном смысле, но и далеко от последнего, например, в гуманитарной науке, искусстве и т.п.

Более десяти лет в России проводятся научные исследования, целью которых является формирование нового научного направления, которое в последние годы получило название фундаментальной информатики. Это направление имеет комплексный междисциплинарный характер и включает в себя целый ряд новых научных дисциплин, связанных с изучением удивительного по своей многогранности феномена информации, а также закономерностей и особенностей его проявления в различных информационных средах – технической, социальной, биологической, а также в среде неживой природы.

Философской основой для формирования указанного выше концептуального представления о предметной области фундаментальной информатики являются следующие основные положения.

1. Признание информации не только как важнейшей общенаучной философской категории, но и как многопланового феномена физической реальности, равнозначного по своему уровню таким феноменам, как вещество и энергия. При этом если категории «вещество» и «энергия» характеризуют соответственно структурные и динамические свойства реальности, то категория «информация» характеризует ее семантические свойства, направленность потоков вещества и энергии, а также взаимосвязь формы и содержания.

2. Гипотеза о единстве фундаментальных законов информации и принципов информационного взаимодействия для самых различных компонентов Универсума и уровней их организации и самоорганизации.

3. Понимание доминирующей роли информации во всех без исключения эволюционных процессах природы и общества.

Таким образом, переосмысление роли информации в развитии природы и общества, а также освоение информации как стратегического ресурса и движущего фактора дальнейшего развития цивилизации являются сегодня исключительно важными и актуальными проблемами, которые приобретают не только общенаучную, но и общецивилизационную значимость.

Согласно определению академика В.М. Глушкова: «Информация в самом общем ее понимании представляет собой меру неоднородности распределения материи и энергии в пространстве и времени, меру изменения, которыми сопровождаются все протекающие в мире процессы». Именно неоднородность, нарушение симметрии и равновесия являются теми глубинными причинами и движущими механизмами, которые и определяют направление и динамику развития всех эволюционных процессов в окружающем нас мире. Поэтому для того, чтобы наши надежды на преодоление глобального кризиса развития современной цивилизации стали реалистичными, нам, в первую очередь, необходимо будет открыть и изучить наиболее общие законы эволюции. Это значит, что изучение свойств информации должно получить сегодня наивысший приоритет в научных исследованиях как фундаментального, так и прикладного направления.

На фундаментальность и философскую значимость понятия «информация» указывал еще родоначальник кибернетики Норберт Винер. Его слова о том, что «Информация – это не материя и не энергия. Это – третье», были пророческими.

Многогранность феномена информации заключается в том, что ее свойства специфическим образом проявляются в различных условиях, в которых протекают те или иные природные и социальные процессы. В связи с этим в последние годы в науке даже появилось специальное понятие информационной среды как арены, на которой разворачивается действие информационных процессов и которая может существенно влиять на их протекание и результаты.

Многогранность проявлений феномена информации и их зависимость от характеристик информационной среды являются, по-видимому, основными причинами, которые и создают трудности при изучении общих свойств информации. Ведь в науке до сих пор нет единого определения понятия информации.

Сложность рассмотрения информации с точки зрения экономической науки связана с тем, что информация является несколько инородным понятием для нее. Хотя информационные потоки пронизывают экономическую жизнь общества, до последнего времени ей уделялось недостаточное внимание. Пристальный интерес к информации сейчас во многом связан с формированием информационного общества, когда информация явственно стала проступать во всех сферах экономической жизни и игнорировать ее становится просто невозможно. Отчасти это объясняется тем, что пока информация сама не стала вступать в товарооборот, ею во многих случаях обоснованно пренебрегали, что видно на примере различных экономических учений.

Существуют различные математические теории информации (статистическая, комбинаторная, топологическая, алгоритмическая). Множество формальных теорий, математических подходов к информации, как и множество определений научного понятия информации, обусловлено тем, что информация как объективное явление сама по себе чрезвычайно сложна и многообразна. С точки зрения проблемы определения данного понятия фундаментальной характеристикой содержания информации оказывается разнообразие. Одновременно задача заключается именно в том, что «среди качественно различных видов информации необходимо выделить нечто общее, инвариантное, тождественное, что присуще всем ее видам».

Первичным по отношению к современному понятию информации является понятие «формирование знаний», начальным и конечным звеном которого является практика, формирование знаний с точки зрения диалектико-материалистического понимания выступает как сложный, противоречивый процесс, как единство противоположностей.

Шеннон К. разработал математическую теорию связи, в основу которой положил статистический подход и которая в настоящее время считается классической. Несмотря на формальный характер этой теории, единство противоположностей выявляется в самой сущности шенноновской меры информации. Количество информации определяется через ее противоположность – неопределенность выбора; оно тем больше, чем большую неопределенность эта информация устраняет.

Благодаря такому подходу разработка теории информации привела к формированию теории кодирования, основные положения которой заложены Шенноном. И это неизбежно, поскольку люди всегда передают информацию с помощью знаков: единство формы и динамики, информирования и кодирования – неотъемлемая черта процессов коммуникации в человеческом обществе.

Беря за образец языкознание, семиотику и выработанное в них понятие «знаковой ситуации», можно сказать, что подобная логическая форма пригодна для решения и анализа сложных комплексных проблем.

Именно такой характер приобрела в настоящее время проблема информации. Центральная роль этого понятия в кибернетике обусловлена тем, что оно должно помогать раскрытию смысла и содержания остальных ее понятий, выяснению их связи, отношений и т.д. Между тем постоянные нарекания на многозначность этого понятия общеизвестны. В зависимости от того, в какой системе протекает исследуемый нами информационный процесс, меняется и смысл самого понятия «информация». В виду все более углубляющейся дифференциации кибернетических дисциплин, здесь тем более необходима единая система понятий.

Как отмечает С.Т. Мелюхин, информация – «сторона любого взаимодействия», но связанная с рядом особенностей (прежде всего, с кодированием), она проявляется по-разному и лишь в определенных условиях. «Информация – это такое свойство материи, которое проявляет себя лишь в определенных частях взаимодействия», т.е. в отличие от атрибута отражения, проявляющегося в любом взаимодействии, с информацией дело обстоит иначе. Следовательно, нужно очертить границы ее способа существования, в частности выявить отличие информации от структуры, организации, упорядоченности, негэнтропии и прочим (с которыми она нередко отождествляется). Отождествляют информацию с содержанием отражения. Необходимо определение информационной ситуации, которая могла бы представить комплексную структуру всего поля функционирования информации. Только тогда, продолжая понимать информацию как свойство материи, можно было бы говорить об установленных четких границах применимости понятия «информация» к анализу определенных сторон любого процесса и любого объекта. При этом речь должна идти, прежде всего, об объективной основе информации, об исходном пункте, с которого можно начать построение теоретической модели, характеризующей способ существования информации и его границы.

Представляя собой нечто качественно своеобразное, информация должна быть, по-видимому, своеобразно обусловлена. На основе теории отражения информация признается «разнообразием» лишь ограниченным, отраженным и притом отраженным упорядоченно. Это помогает раскрыть особый источник возникновения, передачи и преобразования информации, т.е. выявить, помимо общей (наиболее глубокой), ее непосредственную основу. Условия такого выведения и должны определить структуру понятия информационной ситуации, а последняя может оказать влияние на всю систему исходных понятий кибернетики.

Таким образом, содержание понятия информации есть как бы конечный пункт, в котором должны сойтись три направления:

- 1) анализ истории развития этого научного понятия;
- 2) обобщение связанных с ним научных дисциплин таких, как теория алгоритмов, теория игр, теория кодирования, программирование и т.д.;
- 3) методологический анализ, раскрывающий непосредственную основу информации. Эта основа представляет собой то главное, из чего могут быть логически выведены различные аспекты, а установлено, что, сколько бы аспектов информации ни перечислял тот или иной автор, содержание понятия информации не будет ограничиваться только этими аспектами.

Нельзя не отметить главные из них: функциональный и аспект разнообразия. Понятие информации с самого начала было (и остается сегодня) «открытым», обнаруживает все больше тенденций к дальнейшему развитию, дифференциации и т.д. Представляется рациональным исходить при этом не из противопоставления, а из синтеза тех моментов, на которые делается упор в концепции разнообразия и функциональной концепции, рассматривать их не как самодовлеющие, а как моменты более богатого, многостороннего единства, в основе которого лежит идея отражения. Не подлежит сомнению, что теория отражения должна выступать основой всех научных концепций информации, их связующим звеном и критерием их оценки.

Исходным следует считать тот аспект отражения, который делает возможным понимание отражения как свойства, зависящего от уровня развития материальных систем и представляющего собою продукт этого развития. Эта зависимость проявляется в том, что ощущение, например, «в ясно выраженной форме... связано только с высшими формами материи (органическая материя)». По отношению к любому свойству, выступающему как «продукт» исторического развития материальных систем, одним из важнейших является положение, что «система–носитель» этого свойства содержит в себе определяющую ее функции связь с теми условиями, в которых она формировалась, и с законами того вида, к которому она принадлежит. Так в деятельности мозга человека как бы принимает участие вся предыстория развития нервной системы. Мозг – высший продукт развития материи, а сознание – продукт мозга (продукт продукта), так что функционирование взаимодействующих систем осуществляется путем постоянных переходов процесса в продукт и обратно – продукта в процесс (дробность таких переходов неисчерпаема). То, что на стороне процесса выступает в динамике и может быть зарегистрировано во времени, на стороне продукта обнаруживается в виде покоящегося свойства. Актуализация накопленных структурных изменений является внутренним источником динамизма системы, ее развития и поведения на любых уровнях организации. Поэтому функциональный аспект отражения при его правильном понимании доказывает всеобщность информации. В связи с этим подлинно рациональное понимание «функциональной» концепции возможно лишь при рассмотрении ее в рамках более общей концепции разнообразия.

Структурные изменения в какой-либо информационной системе могут носить и такой характер, что всякая информация в ней уничтожается. Таковы изменения, происходящие в системе под влиянием очень сильных воздействий, разрушающих структуру (что доказывает определенную зависимость информации от энергии). Следует подчеркнуть «оптимальное» количество энергии, благодаря которому сигнал только и является информационным воздействием, отличаясь от разрушающих воздействий и от слабых, подпороговых (воздействий, не оказывающих никакого влияния, либо вызывающих лишь такие изменения, которые исчезают после

прекращения взаимодействия, вызвавшего их, и существуют лишь, пока действует вызвавшая их причина). Исходным в понимании оптимальности формы является оптимальность воздействия. Возможность передачи информации ограничена определенным диапазоном значений соотношения количеств энергии внешнего воздействия и внутренней энергии системы. Этот диапазон можно назвать динамической мерой взаимодействия. Информационным его выражением может служить наличие в системе определенных кодов, алгоритмов, программ, в соответствии с которыми производится структурирование информационных потоков.

Структурообразование или изменение структуры необходимо связано с таким всеобщим свойством материи, как отражение, и обратно в любом процессе структурообразования мы находим характерные черты отражения, воспроизведения вновь возникающей структурой основных закономерностей тех уже существующих структур, на основе которых она возникает. Это одновременно и сообщенное движение и сообщенная информация. Как отмечают Тюхтин и Пономарев, «процесс взаимодействия, переходя в продукт, как бы запечатлевается во внутренней структуре компонента, которая затем проявляется в новых взаимодействиях в той мере, которая вызывается характером внешнего воздействия... В ходе развития внутренняя структура компонента как бы впитывает в себя внешнюю структуру взаимодействующей системы (явление интериоризации), подготавливая тем самым качественно новый этап развития, начинающийся с преобразования способа взаимодействия».

Роль структуры проявляется в процессе ее активного, избирательного, направляющего влияния на характер и ход последующих взаимодействий – как информационная причина. По Б.С. Украинцеву, действие информационной причины заключается в том, что она отклоняет как бы несколько «в сторону» процесс физического причинения в смысле «перехода системы от одной физической причинной цепи к другой физической причинной цепи». Неправильно было бы ограничивать возможность отклонения только кибернетическими системами. Нельзя не вспомнить о том значении, которое еще Эпикур придавал отклонению от прямолинейного движения как свойству, присущему бесконечно многообразным материальным атомам. Статистические трактовки многих законов учитывают их реализацию через ряд отклонений и приняты во многих разделах современной науки. Информационная модификация механизма случайности предполагает, согласно Украинцеву, функциональный инвариант «выбора» возможностей, по существу родственной цели. И хотя утверждается, что «информационное воздействие так или иначе должно иметь физическую сторону, быть некоторым образом физическим воздействием», однако автор тут же налагает на него чисто кибернетические ограничения, вводимые в плане построения функциональной концепции. Поэтому необходимо вкратце рассмотреть, как относится последняя к концепции «разнообразия».

Предметом дискуссии считается вопрос о том, распространяется ли понятие информации на все отражательные процессы или связано только с отражением системой управления определенных воздействий в том диапазоне условий, в котором такая (кибернетическая) система существует. Фактически речь идет о философском осмыслении соотношения понятия информации не только с управлением, но с целым рядом понятий кибернетики, поскольку смысл «управления» и «кибернетической системы» раскрывается системой кибернетических понятий (и принципов). При этом обнаруживается, что целью кибернетики не является изучение только управления как чего-то самодовлеющего, к чему можно было бы свести все ее содержание. В той части, например, в какой кибернетика с ее информационным подходом затрагивает диалектический принцип развития, она утверждает о существовании информационных критериев, обеспечивающих как сохранение качественной определенности, так и тенденцию изменения в сторону повышения уровня организации, достигаемого также на основе информационных процессов. Причем для сложных динамических систем именно информационные критерии выделяются как основные. Противоположная тенденция нарушения порядка в системе оценивается мерой дезорганизации, энтропией. В результате постулируется в той или иной форме принцип противоположности информации и энтропии: информация ответственна за организацию, упорядоченность и противоположна энтропии, имеет «антиэнтропийный» характер (по крайней мере, в тех процессах, где она используется активным образом).

Однако все эти связанные с «информацией» понятия (упорядоченность, организованность, мера, измерение, энтропия) оказываются всеобщими и в этом смысле каких-либо ограничений на понятие информации не налагают. То же справедливо для используемых в теории информации понятий «выбор», «неопределенность», «вероятность», «состояние», «событие» (изменение) и др. Ограничения связаны с другим принципом, в соответствии с которым кибернетика, не высказываясь о нем прямо, формирует свое поле исследований. Беря в основу анализа этот принцип, «функциональная» концепция информации философски обосновывает необходимость исследования информации лишь в тех системах, где последняя тем или иным образом функционирует и может быть использована. Поскольку ни управление, ни регулирование, никакая вообще целесообразная организация системы, функциональная активность и т.п. без информации невозможны, а в прикладных разделах кибернетики ставится задача их моделирования, то должна быть изучена, прежде всего, информация как объективное явление, лежащее в их основе. При этом целесообразно выбирать для изучения именно проявления наиболее значимой, ведущей, определяющей роли информации, какую только можно выявить в любой системе. Ориентация на «управление», на достижение максимально полезного эффекта, точность регулирования, целесообразность структуры и прочие требует принятия за основу принципа «максимизации роли информации», при которой вне управления (или регулирования) «нет смысла говорить об информации». Вне рассмотрения при этом остаются все процессы, в которых роль информации не достигает необходимой силы.

Обычно под функциональной концепцией понимается лишь крайнее выражение такого взгляда: внекибернетический «остаток» информационных процессов лишен объективного существования. Поскольку о «наличии» информации можно судить лишь по ее роли, функциональная концепция отстаивает тезис, что и в онтоло-

гическом смысле не может быть информации вне управления, регулирования и т.д. Утверждается, что в неживой природе информация практически отсутствует (уточнение, заключающееся в том, что отсутствует лишь «ценная» информация, играющая сколько-нибудь важную роль, – вело бы к «атрибутивной» концепции, и поэтому оно игнорируется).

Циклы информационно-биологических процессов исторически сформировались лишь в качестве средства поддержания достаточно сложной, биологической организации; до ее возникновения в них просто «не было необходимости». В разных вариантах эти утверждения отстаивают Г.Г. Вдовиченко, Д.И. Дубровский, Н.И. Жуков, А.И. Китов, А.М. Коршунов, Б.С. Украинцев, Т.Д. Павлов, М. Янков и ряд других авторов, определяющих информацию как функциональное свойство сложных динамических систем, свойство управления. Здесь роль информации в управлении оказывается жестко закрепленной за информацией вообще, которой приписывается «целесообразность», свойственная лишь организованным системам. При этом информация, поскольку эта роль приписывается ей «самой», отрывается от других понятий кибернетики, делает как бы излишними понятия «код», «программа», «алгоритм» и другие, а последнее даже источником «механизма», приписываемого как специалистам по технической кибернетике, так и биологам, философам.

Напротив, концепция разнообразия ставит своей целью исследование информации по любым признакам, по которым последняя может быть обнаружена в некоторой системе любой природы. Сознвая невозможность кибернетического исследования таких процессов, в которых роль информации весьма недостаточна для осуществления управления, последним все-таки придается определенное научное значение для установления всего поля проявлений информации. В соответствии с этим теоретико-информационный подход выделяется из кибернетического с целью его самостоятельного изучения, устанавливается максимально полный спектр признаков, характеризующих информацию, и намечаются подходы к выработке критериев, по которым возможно установить среди всех классов взаимодействия те, в которых обнаруживается тот или иной признак. Поскольку эта концепция шире предыдущей (последняя включается в нее как частный случай), ее иногда неправильно характеризуют как «атрибутивную». Между тем информация рассматривается как свойство материи, проявляющееся лишь в определенных классах взаимодействий. Это позволяет ставить задачу определения точных границ ее области существования и соответственно области значения понятия «информация», а также выделять различные уровни информационных процессов.

С другой стороны, коренное отличие неорганической природы от органической может не означать отсутствия элементов и процессов авторегуляции, информации, управления, а лишь то, что соответствующие элементы и процессы здесь не связаны в единое целое, проявляясь в более элементарных формах, в связи с чем их обнаружение и исследование представляет гораздо большую гносеологическую сложность (подобно исследованию низших форм отражения). Сторонники этой концепции видят свою задачу в обосновании неразрывной связи информации и отражения, информации и разнообразия (Н.М. Амосов, Б.В. Бирюков, В.М. Глушков, Е.С. Геллер, Д.А. Гущин, С.Т. Мелюхин, В.Д. Морозов, И.Б. Новик, В.В. Парин, А.Д. Урсуп, И. Земан и др.). Они признают, что хотя «методологически идея всеобщности информационных процессов убедительно обоснована, следует в то же время отметить, что конкретная естественно-научная разработка проявлений информационных процессов в неорганической природе еще весьма слаба. Условием ее развития служит выяснение роли и специфики информации в физических процессах...». Речь идет именно о роли информации, поскольку функциональная, т.е. отличающаяся от вещественной и энергетической, и в каком-то смысле вторичная, «производная» от них природа информации выражается также в том, что, обнаруживая ее роль, мы не можем обнаружить «в чистом виде» информацию как таковую, исследовать ее эмпирически, подвергнуть физическому эксперименту. Подобно исследованию, например, производственных отношений, которые также необнаружимы в виде какого-либо «физического объекта» (но от этого отнюдь не теряют такие свои качества, как объективность и материальность), информация сама по себе необнаружима пространственно и потому проблемы ее локализации, ее формы могут быть решены лишь при учете того, что «информация имеет значение не сама по себе, а через «свое другое» – организацию. Анализ способов существования, преобразования и выражения информации (хотя ее роль признается лишь обуславливающей, а не определяющей) – исследование информации как в аспекте формы, так и содержания, является той объективной необходимостью, которая выступает гносеологическим инвариантом для обеих концепций. Она приводит к тому, что сторонники концепций признают, что для субъекта органическая и неорганическая природа выступает основой «потенциальной» информации, а общество и техника – «актуальной». В обоих случаях признается, что техника как таковая, без человека, выступает основой лишь потенциальной информации «для себя» (взаимодействие технических, кибернетических систем всегда опосредуется человеком), а живая природа, напротив, сама себя снабжает «актуальной» информацией, т.е. в актуальном плане выступает как совокупность взаимодействующих информационных систем. Наконец в гносеологическом аспекте понятие информации в обеих концепциях выражает как объективно-реальное, не зависящее от субъекта свойство объектов природы и общества с его техникой, так и реальное свойство познания, мышления, носителем которых является субъект. Естественно, что в настоящее время нельзя дать однозначного ответа на вопрос, является ли неорганическая природа источником информации «для себя» (подобно органической природе и человеческому обществу) или не является (подобно техническим системам «искусственной» неорганической природы). Однако уже сейчас можно заключить, что вопрос о диапазоне изменений роли информации является одним из важнейших и непосредственно обуславливается характером системы. Лишь в «живой природе и человеческом обществе... роль информации становится не только существенной, но и опре-

деляющей в отличие от неживой природы, где информационное взаимодействие не идет ни в какое сравнение с вещественным и энергетическим».

Таким образом, роль информации в системе определяется системой, а не принадлежит самой информации. Например:

- 1) в системах управления информация при всей ее огромной значимости есть все-таки явление подчиненное, зависимое по отношению к управлению;
- 2) отличие друг от друга различных видов информации (информационных процессов) настолько существенно, что может выступать в качестве критерия развития (высоты организации) материальных систем;
- 3) исходя из единой (универсальной) основы информации, следует раскрыть иерархию ее основ, поскольку несомненно, что материя является основой взаимодействия, последнее – основой отражения, а отражение должно являться основой информации;
- 4) последнее не составляет в логическом плане препятствия к тому, чтобы трактовать информацию как «всеобщее», но вовсе не превращает информацию в «атрибут».

В настоящее время в кибернетике исходным моментом при определении данного понятия является построение идеализированной модели какого-либо реального информационного процесса достаточно распространенного, освоенного в технике коммуникаций, а также допускающего формальное описание. Таким требованиям отвечает, прежде всего, элементарный процесс типа «передача–прием».

Сложное взаимодействие между системами может включать такие последовательные этапы и моменты, как передача, преобразование, накопление, кодирование, декодирование, использование или хранение информации и т.д., но может сводиться лишь к нескольким (или даже к одному из них), когда в силу объективных условий отсутствуют все остальные. В этом случае мы имеем дело с отдельным «элементарным» информационным процессом (например, передача информации или ее прием, или накопление и т.д.). При соответствующих условиях каждый такой элементарный процесс становится компонентом более сложного информационного процесса, поэтому с точки зрения системного подхода в качестве исходного понятия информационного процесса следует выбрать такое, которое отражает всю совокупность подобных операций (преобразований) информации.

Очевидно, такое понятие информационного процесса позволяет выделить не только элементарные операции и преобразования (по А.И. Вергу, И.Б. Новичку и другим, каждое из них определяется как информационный процесс) и не только полные «циклы» преобразований информации (Д.И. Дубровский), но также промежуточные по степени сложности, составу и разновидности информационных процессов, которые могут быть классифицированы по этим признакам. Кроме того, хотя информационная сторона взаимодействия имеет сложную структуру, она не исчерпывает всего содержания взаимодействия.

Приведенное выше понятие информационного процесса следует трактовать как отражающее лишь одну определенную сторону – в данном отношении наиболее существенную – реальных явлений и процессов, выступающих в других отношениях как процессы преобразования энергии и неотделимых от нее процессов изменения вещественного (точнее говоря, вещественно-полевого) субстрата. Информационная сторона, плоскость, или «срез» этих явлений действительности как раз и определяется специальным понятием «информационные процессы», которое выделяет лишь один аспект изучения, специфический для кибернетики и вместе с тем расширяющий наше представление о действительности. Особенность рассматриваемого понятия состоит в том, что оно является чисто функциональным в смысле принятого в кибернетике типа абстрагирования.

Информация выступает действительно как процесс, хотя речь идет, конечно, не обо всех сторонах процесса, а только об одной их стороне или свойстве. По отношению к субстрату, субстанциальной стороне, любая другая сторона выступает как «свойство». Само понятие «субстрат» означает «носитель» некоторых свойств. Последнее определяют в этих случаях «как свойство материальных объектов и процессов порождать, передавать и сохранять многообразие состояний, которое посредством той или иной формы отражения может быть передано от одного объекта к другому и запечатлено в его структуре». Очевидно, что это свойство связано с отражением. Это исходное общее представление об информации, в котором исследуемый «предмет» берется пока еще как нерасчлененное целое, без раскрытия его внутренней сложности, но уже здесь выделяется его связь с важнейшей гносеологической категорией. Роль, которую выполняет при этом понятие отражения, можно пояснить следующим образом. Кибернетическая трактовка информации, по В.С. Тютину и В.П. Смирнову, представляет по существу «перевод» понятия об отображении и отражательных процессах. При этом информации соответствует содержание отражения (в той части, в какой информация охватывает меру относительного разнообразия и сложности отображаемых объектов, т.е. далеко не все содержание отражения, а лишь его определенная характеристика, одна из черт). Сигналу соответствует способ существования и выражения содержания, т.е. форма отражения, иначе говоря, такие аспекты отражения, как содержание и форма выступают здесь на первый план.

Логика развития понятий «информация» и «информационный процесс» (от исходной идеализации к системному пониманию процессов информации и далее к интерпретации этого понятия на область реальных процессов) приводит к переходу задачи определения этого понятия в область методологического исследования и философского анализа. Поскольку в любой науке определение понятия состоит в подведении его под более общее понятие, последнее иногда приходится искать за пределами этой науки. Понятия же «информация», «код», «сигнал» и другие находятся на вершине иерархической категориальной системы кибернетики, и к ним в конечном

счете сводятся все остальные понятия этой науки. Определение таких понятий представляет методологическую задачу, задачу метатеории. Поэтому, определяя эти понятия, общая теоретическая кибернетика выполняет роль «своей собственной» метатеории. Соотношение теории, метатеории, логических основ кибернетики и ее философских вопросов отличается своеобразием, заключающимся, прежде всего, в их взаимопроникновении.

Для всех информационных процессов характерна общая закономерность, обуславливающая, по-видимому, саму возможность преобразований информации, которая состоит в том, что «вещественная» форма (как ее часто называют), или субстанциальная (в данном случае зависящая от физической природы сигнала) форма, «не слита органически с его информационным содержанием» ни в одном из процессов, исследуемых различными разделами кибернетики. Не целостная слитность формы и содержания, если она лежит в основе динамики информации, может рассматриваться как наиболее своеобразный момент в информационных процессах. Форма и содержание, каковы бы они ни были, должны составлять неразрывное единство. В действительности информационное содержание «органически слито» именно с «вещественной» (субстанциальной) основой и лишь в силу этого надделено некоторой формой. Попытка исследовать вопрос не в плане субстанциальной, а «информационной» формы, которая должна составлять неразрывное единство со своим (информационным) содержанием, не достигает цели, если не учитывать диалектику тождества и различия этой формы и субстанциальной основы. Соотношение информации и формы специфично, и аспект формы, составляющий способ существования информации, пока окончательно не выяснен. Однако возможность передачи одной и той же информации различными сигналами фактически означает, что она должна содержать их инварианты. Например, в теории вычислительных машин формой называют математическое выражение, содержащее «переменные».

Информация с точки зрения ее использования – не что иное, как «результативность» (активность) отражения. Предшествуя своему следствию, информация сама выступает в роли следствия прошлых событий. По Б.С. Украинцеву, определяющим в информационном взаимодействии является содержание информации, т.е. отображение самоуправляемой системой внешнего мира и собственного состояния в момент ее физического взаимодействия с этим миром. Легко видеть, что это положение представляет собой развитие винеровского тезиса, трактующего информацию генетически, с точки зрения ее происхождения, как «обозначение содержания, полученного из внешнего мира в процессе нашего приспособления к нему и приспособления к нему наших чувств». Эволюция человека связывается с совершенствованием отражения, информация – со способом выражения его результатов. Хотя определение Винера относится лишь к человеку, а определение Украинцева имеет более общий характер, в обоих случаях предполагается, что соответствующие процессы (развитие) являются генетически первичными; информационный процесс, протекающий в данный момент, воспроизводит их прототипные пути.

Такой локальный информационный процесс предполагает в качестве своего начального звена воздействие внешнего объекта. В общем случае он включает те крайние точки, которые обозначают внешние границы содержания процесса (его материальный источник и результат). Без этого информационный процесс лишен содержания, ситуации, системы отражаемых и отражающих объектов. В качестве атрибутов материальной системы ее «содержание» предполагает процессы отражения и информации на основе одной из типичных для данной системы форм «элементарного» отражения (подобно тому как на основе ощущения возникают информационные процессы сознания). Формы отражения, пустые в смысле информации, не были бы родственны ощущению «по существу», каждая из них должна быть ступенькой для некоторой группы элементарных информационных процессов. Содержание любой системы, по А.П. Шептулину, включает всю совокупность получаемых и оказываемых воздействий, содержание процесса должно включать соответствующие источники воздействий и их результаты.

В связи с этим Шептулин отмечает, что «познание не останавливается на выявлении отдельной причинно-следственной связи... переходит от одной причинно-следственной связи к другой, от объяснения одного свойства материального образования к другому... возникает необходимость в новой категории, именно в категории «содержание». Зависимость конечного продукта от условий, в которых протекал процесс, от внешних факторов, воздействовавших на динамическую систему и т.д., обуславливает возможность рассматривать конечный продукт как носителя определенной информации о структуре и свойствах исходных компонентов процесса и элементах динамической структуры процесса.

В кибернетике в настоящее время многие из свойств, элементов, сторон информационного процесса могут считаться относительно изученными.

Своеобразным ядром информационного процесса является сигнал. Поскольку он – материальный носитель информации, такое определение понятия сигнала предполагает непременно включение в его содержание не только информации, но и вещественного и энергетического аспектов (если речь идет об общем понятии информационного процесса) или исключения их (о кибернетическом). В связи с этим сигнал предстает как самостоятельное конкретное образование, причем в содержание сигнала входят:

- а) его энергия и его материальный субстрат;
- б) внутренние связи и отношения элементов субстрата;
- в) закодированное в них «сообщение» (с входящими в него в общем случае как информацией, так и шумом).

Кибернетика исследует сигнал как материальную форму, содержательную лишь в смысле пунктов б) и в).

С другой стороны, материальный субстрат сигнала выступает носителем не только информации, но также определенных видов энергии, форм движения, субстратом процесса. Поэтому сигнал часто определяют как «процесс-переносчик» информации. Если рассматривать его на всем отрезке преобразований информации, то сигнал превращается во множество последовательно изменяющихся форм, которые и составляют основу («материал») информационного процесса. При этом та сторона, момент (или аспект) информации, который непосредственно адресован получателю, носит название «содержания сообщения» (смысла, если речь идет о социальной информации); биологической или функциональной значимости, если имеются в виду биосистемы; программы авторегулирования или «квазиуправления» для неорганических систем.

Этот аспект будем называть информационным содержанием для отличия его от разного рода искажений и ошибок, поскольку сообщение может содержать также и ошибки, возникающие под влиянием внешних или внутренних помех. Информационное содержание (всегда выступающее в единстве с противоположными свойствами сообщения) может быть выражено посредством того или иного кода. Последний характеризуется относительной самостоятельностью по отношению ко всей совокупности передаваемых элементов сообщения («содержанию» в целом) и в единстве с ним определяет структуру материального носителя информации – сигнала, т.е. придает ему собственно информационную форму, которая отличает сигнал от других воздействий на данную систему вообще.

Понятие кода соотносится со способом выражения (формой) или способом фиксации информации (структурой) в некоторой совокупности сообщений или сигналов, рассматриваемых как множество элементов. Множественность и упорядоченность элементов лежат в основе понятия кода. Понятие алгоритма, напротив, хотя и фиксирует определенный результат, но указывает, прежде всего, на способ его достижения. Оно выражает исторически достигнутый способ воспроизведения некоторого результата посредством последовательных преобразований исходного состояния. Исторически алгоритм формируется в процессе перехода от филогенетического к онтогенетическому плану отражения, завершает этот переход и выявляет такой аспект формы, как способ преобразования содержания. В сложной динамической системе существуют алгоритмы различных уровней, делающие возможным использование информации, накопленной в процессе развития. Форма соотносится в понятии алгоритма с процессом, в то время как понятие кода соотносит ее скорее со структурой и составом (множеством элементов). В информационных процессах разные аспекты формы выражаются двумя разными понятиями – «код» и «алгоритм». Однако между ними есть и отношение связи: способ кодирования в то же время есть и алгоритм кодирования. Здесь соблюдается принцип единства исторического и логического: алгоритмизация всегда предполагает выбор соответствующего способа кодирования, а понятие кодирования предполагает использование того или иного алгоритма, что подчеркивает единство структуры и динамики.

В понятии кодирования информации выражена взаимообусловленность алгоритма и кода, фиксирующих два различных аспекта формы в информационных процессах. Их взаимообусловленность находит также свое выражение в логической структуре понятия «форма сигнала», в которое включаются алгоритм (или способ) кодирования.

В целом форма сигнала характеризуется тремя моментами: физической природой носителя (субстрата сигнала), способом модуляции и способом кодирования. Применительно к информационному процессу в целом под информационной формой понимают способ упорядочения, преобразования и выражения информации. «Способом существования» ее выступает сама структура или организация элементов физического носителя, физического субстрата информационного процесса. В любом случае эта форма присуща не «информации», а носителю, т.е. для информации она является как бы внешней формой или оболочкой. Категории содержания и формы, очевидно, применимы с учетом сделанной оговорки ко всем названным моментам. Даже рассмотрение сигнала, знака, кода и т.д. под углом зрения других категорий способствует зачастую раскрытию именно диалектики формы и содержания.

Так, идея выделения качественного и количественного аспектов сигнала, высказанная В.С. Тьютиным, важна для конкретизации того тезиса теории информации, что при отсутствии или незначительном уровне помех в канале передачи информации содержание сигналов инвариантно относительно преобразований их формы. Понятие сигнала является одним из основных понятий теории информации. Ясно, однако, что взаимодействие содержания и формы в информационных процессах не ограничивается только этим. Оно гораздо глубже связано с самой природой информации.

Сложность информационного процесса, своеобразие и специфика его структуры делают необходимым применение при его анализе системно-структурного подхода. Это, с одной стороны, означает, что здесь недостаточно одного только понятия информации, а нужна целая система ключевых понятий: код, сигнал, шум, энтропия, канал связи, вероятность и др. Эти понятия являются основными в современной теории информации. С другой стороны, современный уровень развития диалектической логики уже не допускает применения категорий содержания и формы в отрыве от других, т.е. как обособленных, например, от категорий «отражение», «система», «организация», «взаимодействие», «структура», «элементы», «процесс» и т.д., которые группируются вокруг «пары» категорий содержание – форма, являясь их конкретизацией в разных отношениях.

При управлении экономическими объектами используется информация, разнообразная по своему содержанию. На уровне фирм, предприятий к ней относятся:

- технические характеристики средств производства (оборудования);
- описание технологий и условий производства;

- рыночная конъюнктура (цены, объемы спроса);
- сведения об оборотных средствах;
- сведения о кадровом составе;
- сведения о наличии и потребности в ресурсах;
- нормативы, плановые задания;
- совокупность расчетных показателей (фондоёмкость, рентабельность, себестоимость);
- различные приказы, инструкции, методики и прочее, относящееся к производственно-хозяйственной деятельности людей. По этому признаку данную информацию определяют как экономическую информацию. Можно согласиться с определением экономической информации, сформулированным В.Д. Бройдо: «Экономическая информация, это та информация, которая возникает при подготовке в процессе производственно-хозяйственной деятельности и используется для управления этой деятельностью». Существует несколько видов экономической информации.

Содержательная классификация циркулирующей в разных объектах информации зависит от отраслевой принадлежности и уровня управления. Тем не менее, в процессе обработки информация проходит аналогичные стадии, общие в управлении разными экономическими объектами (рис. 6.1).

Безусловно, это упрощенная схема обработки, в которой отражаются назначение информации и источники ее возникновения. Указанные виды информации различаются: формой представления, организацией хранения, характером обработки.

Если рассмотреть промышленное предприятие с точки зрения видов циркулирующей в нем информации, получится схема, представленная на рис. 6.2.

Безусловно, данная схема носит предельно обобщенный характер, однако она охватывает практически всю конкретно-числовую информацию, выделяемую из системы управления в процессе ее функционирования.

Входная информация поступает в орган извне. Часть ее – первичная информация, поступает от объекта управления и получается в результате непосредственного измерения или подсчета. Допустим, для фирм, занятых в сфере промышленного производства, это объем выпущенной продукции, количество брака, численность рабочих, время

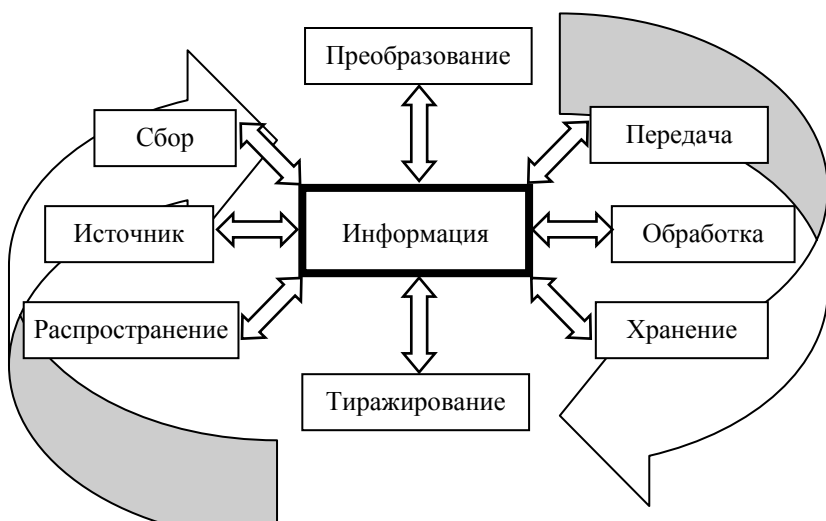


Рис. 6.1. Классификация экономической информации по характеру ее использования в управлении

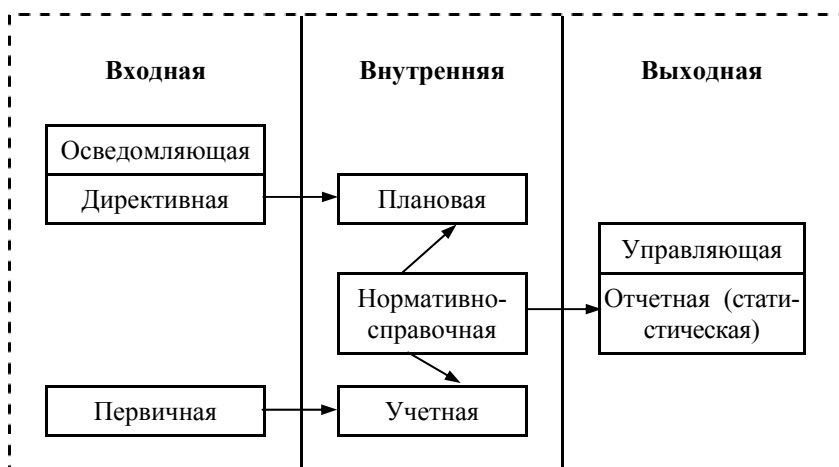


Рис. 6.2. Общая структурная схема цикла информационного процесса

простое, запасы на складе и т.д., для банков и финансовых компаний – ставка рефинансирования, объем активов и пассивов, кредитов и депозитов, действующие нормы выплат по ним. Первичная информация теснее всего сопрягается с конкретной стороной деятельности управляемых экономических объектов, причем включает как медленно изменяющиеся (условно постоянные), так и оперативные данные.

Особенностью первичной информации является то, что она очень часто содержит объемные характеристики работы объекта. На основании этих объемных характеристик с использованием нормативно-справочных данных в дальнейшем получается подробная оценка фактического состояния и динамики управляемого объекта. Остальная часть входной информации – ее иногда называют внешней и условно делят на осведомляющую и директивную – поступает из сторонних органов. Директивная информация исходит из вышестоящих органов и в зависимости от характера подчиненности может включать параметры и условия формирования отдельных (налоговых) выплат, плановые задания и их корректировки, выделенные лимиты. Осведомляющая информация поступает от вышестоящих органов, а также от фирм, предприятий и организаций, связанных с объектом управления. Это поставщики, подрядчики, транспортные организации, финансовые институты (банки, пенсионные фонды, страховые компании), территориальные органы государственной власти. Если директивные данные непосредственно влияют на цели функционирования объектов, то осведомляющие определяют условия его работы. Директивные и осведомляющие данные, в отличие от первичных, преимущественно имеют стоимостный или безразмерный характер.

По частоте изменения и форме использования выделяют нормативно-справочную информацию. Это экономические, технологические, материальные и трудовые нормативы, расчетные коэффициенты, каталоги, номенклатурные справочники. Нормативно-справочная информация так же, как и входная, является исходным материалом для последующей обработки и поступает в орган управления извне. По этому признаку ее можно было бы отнести к входной информации, но, в отличие от последней, нормативно-справочная информация используется многократно и после первоначального ввода длительное время хранится в системе управления.

Из нормативно-справочной и входной информации в результате обработки получается все обилие производной информации. Методы обработки могут быть самыми разными: от простой передачи, агрегирования и группировки до сложных экономических расчетов, граничащих с анализом. Производная информация, полученная в результате таких расчетов, отражает более сложные экономические характеристики производства: себестоимость разных видов продукции, производительность труда, рентабельность. Для сравнения текущей работы объекта с директивными заданиями часть производной информации выражается в тех же показателях, что и директивные задания. Однако производная незримо шире по составу и форме представления, чем входная и выходная информация, поскольку она отражает все разнообразие используемой информации и сложность ее обработки. Получение производной информации является целью обработки и определяет выбор соответствующих методов.

В обработке как процессе преобразования информации можно выделить этап получения прогнозной, плановой и учетной информации. Учетная информация относится к фактическому процессу производства и его конкретным экономическим условиям. В нее входят как первичная информация, так и часть производной. Специфика учета как функции управления определяет специфику обработки учетной информации и необходимость ее первоочередной автоматизации. Учетная информация описывает уже совершившиеся процессы, реально существующие условия. Она определена и не зависит от последующих действий или принимаемых решений.

В отличие от нее прогнозная и плановая информация может корректироваться при изменении условий или целей. Расчеты учетных и плановых данных образуют в некотором смысле встречные потоки. В процессе расчетов учетные данные в основном агрегируются, группируются и идут от натуральных показателей к стоимостным, а плановые данные – наоборот, от стоимостных и укрупненных натуральных показателей к детальным данным технической подготовки и обеспечения производства.

Учетная и плановая информация являются основой всего процесса управления, включая регулирование, анализ, прогнозирование и другие функции. Так, оценка деятельности фирмы получается при прямом сравнении соответствующих показателей учетных и плановых данных. Вместе с нормативно-справочной учетная и плановая информация оказывается внутренней для органов управления. Окончательным итогом обработки можно считать получение выходных данных. Выходными их называют потому, что подразумевается управление ими со стороны вышестоящих органов. Обычно данные при этом не удаляются, а участвуют в последующих циклах обработки.

Информация, поступающая к объекту управления, оказывает нужные действия и тем самым влияет на его дальнейшую работу. Эта информация обычно вырабатывается с участием человека, определяется в процессе принятия решений, и поэтому ее называют управляющей. Примером могут служить фонды экономического стимулирования, объем и структура инвестиций, перераспределение ресурсов и т.д.

Информация, поступающая к вышестоящим органам, имеет характер отчетности и может выдаваться в установленных статистическими и налоговыми органами формах. Деление выходной информации на управляющую и отчетную условно, так как она может пересекаться, содержать одни и те же данные.

Большая часть экономических данных выражена в форме показателей, состоящих из названия переменной величины, представленного набором качественных признаков, и количественного основания. Показатели называются теми элементами, с помощью которых описываются экономические объекты и процессы. Под обработкой данных понимается получение расчетным или аналитическим путем новых показателей, составление новых данных из имеющихся показателей.

Некоторую часть информации нельзя выразить через показатели. Например, такие, как методические материалы, структура объекта, модель его функционирования, технология производства, методы решения задач и

т.д. Такая информация не выражена в конкретно-числовой форме, но она может быть представлена в графической форме, с помощью блок-схемы или описана текстом. Она используется в экономическом управлении в неявном виде, задает условия принятия решений, служит для содержательного и качественного анализа. При создании информационных систем на ее основе определяются методы и очередность (схема) обработки, а также реализующие их программы.

Рассмотрение экономических отношений людей по поводу производства, обмена, распределения и потребления информации следует начать с анализа «товарной формы» информации как «формы экономической клеточки... общества». Имеет ли информация товарную форму продукции в экономической информационной системе (ЭИС)? Ответ на этот вопрос не столь однозначен, как это кажется с первого взгляда. Несмотря на то, что в реальной действительности мы видим, что информация продается и покупается, наличие у нее свойств товара не является общепризнанным. Еще Н. Винер отмечает, что «удел информации в типично американском мире», где товарно-денежные отношения носят всеобщий характер, «состоит в том, чтобы превратиться в нечто такое, что может быть куплено или продано». Он подчеркивал, что «информация и энтропия непригодны для того, чтобы быть товарами» вследствие своего неустойчивого характера. Он же писал, что представление об информации как товарной форме продукции «не соответствует доктрине марксизма».

Действительно, существует высказывание К. Маркса о том, что «самые полезные вещи, такие, как знание, не имеют меновой стоимости». Но К. Маркс говорил это, характеризуя период, когда наука не начинала становиться непосредственной производительной силой и непосредственно капиталисту ничего не стоила.

В современных условиях, когда происходит сближение науки и производства, научная информация производится для обмена и приобретает меновую стоимость (хотя, конечно, товарная форма информации как продукта ЭИС отличается от товарной формы продукта материального производства).

Наличие двух факторов товара – потребительной стоимости и стоимости – применительно к информации позволяет сделать вывод о наличии у нее товарных свойств. Наличие у информации свойств, позволяющих удовлетворять человеческие потребности, делает ее потребительной стоимостью, которая проявляется лишь в пользовании или потреблении и носит общественный характер. Информация производится для обмена, который возможен потому, что другие потребительные стоимости есть «выражение того, что в их производстве ... накоплен человеческий труд ... то общее, что выражается в меновом отношении, ... и есть их стоимость»). Стоимость информации определяется «количеством содержащегося в ней труда», который затрачивается в течение общественно необходимого рабочего времени.

Труд, заключающийся в информации как товаре, имеет двойственный характер. С одной стороны, это конкретный и полезный труд – решение экономических задач предприятия, объединения, отрасли и т.д. В результате создается информация как качественно определенная потребительная стоимость. С другой стороны, это абстрактный труд – научно-исследовательская деятельность – образующий стоимость информации как товарной формы продукции.

Информации также присуще такое понятие как качество. Для качества информации, как и всякого продукта, существуют показатели назначения, характеризующие полезный эффект от использования информации по назначению и обуславливающие область ее применения. Кроме того, информация имеет ряд специальных свойств, входящих в состав ее качества (рис. 6.3).

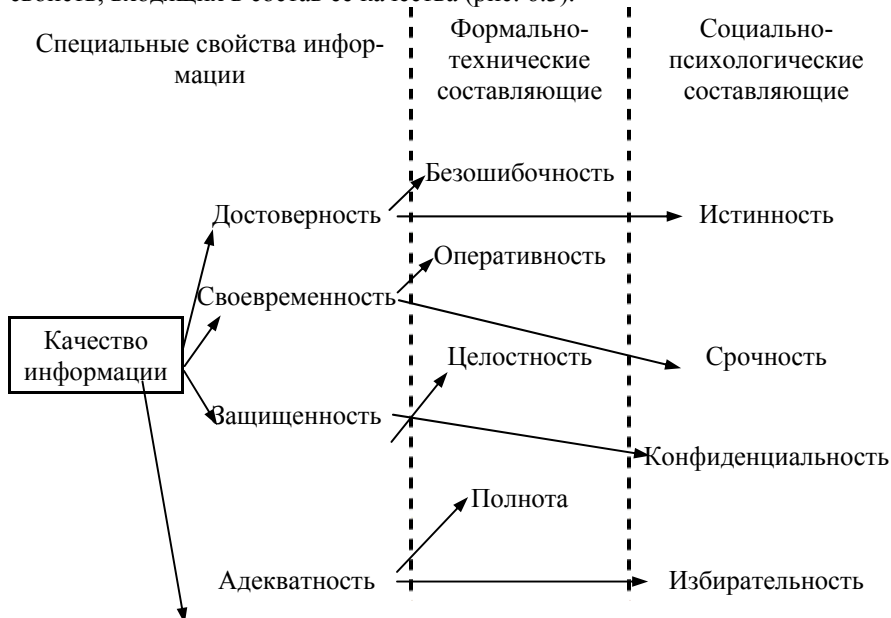


Рис. 6.3. Составляющие качества информации

Достоверность информации – это ее свойство не иметь скрытых ошибок. В свойстве достоверности можно выделить две составляющие: безошибочность, т.е. свойство информации не иметь скрытых случайных технических ошибок, и истинность, т.е. свойство не иметь в информации искажений, внесенных человеком намеренно (в том числе из-за непонимания).

Своевременность – свойство информации, состоящее в выполнении требований ее поступления потребителю не позднее предварительно установленного срока или через оговоренный промежуток времени после запроса. В данном свойстве можно выделить две составляющие: оперативность, т.е. свойство информации, состоящее в том, что время ее сбора и переработки удовлетворяет требованиям, определяемым динамикой функционирования ЭИС; срочность – свойство, состоящее в том, что время обработки информации должно удовлетворять требованиям, определяемым социально-психологическими мотивами.

Свойство защищенности информации состоит в невозможности несанкционированного ее использования или изменения. В нем можно выделить формально-техническое свойство – целостность, при котором информация, хранящаяся в вычислительной системе, не отличается от информации, содержащейся в исходных документах, т.е. когда не произошло случайной или преднамеренной замены или разрушения информации. Кроме этого, можно выделить социально-психологическое свойство – конфиденциальность, т.е. статус, предоставляемый информации, определяющий требуемую степень ее защиты и согласованный между пользователем и ЭИС.

Под *адекватностью* обычно понимается свойство информации, заключающееся в верном отображении связей и отношений соответствующего объекта. В свойстве адекватности можно выделить следующие составляющие:

- полнота – свойство, характеризующее степень отображения реальной действительности (описываемого объекта) в используемом конкретном сообщении. Данное свойство позволяет организовывать информационные модели типа «многое в одном» с помощью малого числа символов;

- избирательность – социально-психологическое свойство информации, состоящее в том, что она содержит наиболее полезные сведения для лица, принимающего решения.

Совокупность социально-психологических свойств качества информации характеризует ее ценность, т.е. положительную или отрицательную значимость информационных объектов, определяемую не их свойствами, а их вовлеченностью в сферу человеческой жизнедеятельности, интересов и потребностей, социальных отношений. Это показывает, что ценность информации обладает объективной и субъективной сторонами.

Следует отметить ряд особенностей воспроизводства информации как продукции особого рода в отличие от продукции – результатов материального производства. Эти особенности появляются на стадии производства (различная степень научной неопределенности), распределения, обмена (процесс потери информации во время ее передачи) и потребления (уменьшения информации).

Некоторые особенности информации позволяют сделать вывод о том, что она обладает и нетоварными свойствами. Это относится, прежде всего, к информации, которая является результатом как самих фундаментальных исследований, так и их машинной обработки. Это обуславливается в принципе общественной природой информации как продукта, прежде всего, научного труда и затем уже ЭИС.

Для современной экономики характерен феномен относительной самостоятельности и растущей активности финансовой сферы. Если до 1930-х гг. объемы финансовых и торговых сделок примерно совпадали, то сегодня финансовые сделки превышают по объему торговые в 30 и более раз. Финансовые рынки становятся независимыми от товарных и получают собственную динамику, в том числе спекулятивную.

Спекулятивная игра на финансовом рынке служит одной из сфер приложения индивидуального информационного преимущества. Точное определение такой игры затруднительно, но приблизительно можно сказать, что она состоит в сверхкоротких вложениях денежных средств в финансовую сферу экономики с целью получения как можно большей прибыли. Типичными объектами спекуляции служат валюта и ценные бумаги, поэтому она осуществляется на валютных фьючерсных и фондовых рынках.

Спекулятивная прибыль извлекается, согласно Найту (1921 г.), применением подходящей информации к «невычислимой» неопределенности. Если неопределенность имеет вычисляемую вероятность, то она является объектом страхования и служит статьей издержек производства. Но, если неопределенность имеет невычисляемую вероятность, т.е. если она есть форма беспрецедентности (уникальности), то она не может быть ни застрахована, ни капитализирована, ни оплачена в форме заработной платы.

Извлекаемая из нее негарантированная прибыль не есть цена риска. В противном случае неопределенность становится производственным фактором, к которому применима теория предельной производительности. Прибыль равнялась бы тогда предельному продукту предпринимательства и тем самым входила бы в издержки. На самом деле эта прибыль не усредняема и зависит только от величины вложений и степени верности предположений экономического субъекта о неожиданных будущих событиях. Соответственно спекулятивный спрос на деньги реагирует не на текущую норму процента, а на ее изменение, и соответственно не на обменный курс, а на его изменение: чем больше это изменение и чем оно неожиданнее, тем больше спекулятивный спрос на деньги (поскольку возможна большая прибыль).

Если информационные преимущества отсутствуют и все воспринимают происходящие изменения одинаково, то можно говорить просто об изменениях совокупного спекулятивного спроса на деньги. Совершенно иная ситуация возникает в случае, когда экономические субъекты оценивают изменения в норме процента и других показателей по-разному, и когда некоторые из них получают информационные преимущества перед остальными. В этом случае возникает большая спекулятивная игра, состоящая в том, чтобы покупать имущество, когда его цена значительно ниже равновесной, и продавать – когда она значительно выше. Чтобы увеличить прибыль, субъект может играть на понижение, когда он собирается покупать, и играть на повышение, когда он собирается продать. Успех в этой игре приходит к тем, кто умеет быстро и правильно подсказывать краткосрочные колебания процентных ставок (и тем самым рыночной стоимости ценных бумаг) и обменных курсов. В

случае неуверенности в правильности прогноза возможности неблагоприятного изменения значений процентной ставки и обменного курса имущество обычно хеджируется (защищается соответствующим ситуации использованием форвардов фьючерсов, опционов и свопов).

Одним из условий появления большой спекулятивной игры является неравномерное распределение релевантной информации. Когда все люди одинаково осведомлены о будущих ценах и имеют примерно равные возможности совершения покупок, то спекуляция, т.е. покупка чего-либо (товара, акций, облигаций, валюты) для последующей перепродажи по более высокой цене, становится невозможной. Напротив, чем больше знают одни и чем меньше знают другие, тем, при прочих равных условиях, выше разность между курсом продажи и курсом покупки товаров, услуг, акций, валюты, тем больше возможность получения спекулятивной прибыли.

Следует различать субъективные устремления участников спекулятивной игры и ее объективные результаты. Большинство профессиональных биржевиков «озабочено не тем, чтобы составить наилучший долгосрочный прогноз ожидаемого дохода от инвестиций, а тем, чтобы предугадать немного раньше широкой публики изменения ... перехитрить толпу» (Кейнс). Объективно, однако, финансовые спекуляции способствуют уменьшению ценовых колебаний на финансовых рынках, устранению «слабых» участников рынка и концентрации финансовых ресурсов.

Интересен вопрос о направлениях использования спекулятивных денег. Спекулятивные деньги, за небольшим исключением, вновь инвестируются, образуя широкий набор возможностей, из которого отметим две:

- 1) инвестиции в производственный капитал;
- 2) инвестирование снова в спекулятивную игру.

Соотношение между объемами обоих вложений зависит от ожидаемой сравнительной нормы доходности. Если доходность спекулятивной игры выше доходности инвестирования в основной капитал, то рост спекулятивного предложения денег будет увеличивать объем спекулятивной игры в ущерб вложениям в производственную сферу. С ростом инфляции и уменьшением объективного горизонта видимости в экономике спекулятивное вложение денег становится еще более прибыльным из-за самого короткого (по сравнению с другими видами инвестирования) срока окупаемости вложений.

Напротив, когда темпы инфляции упадут, начнет проявляться обратное отношение между предельной эффективностью капитала и его объемом. По мере роста спекулятивного предложения денег предельная эффективность спекуляции падает, поэтому часть этих денег направляется на ставшие сравнительно более выгодными производственные инвестиции.

Следует также учесть, что спекуляции на рынке ценных бумаг объективно ведут к непрерывной переоценке инвестиций, выбраковке нежизнеспособных капиталов и постепенному переходу имущества в более эффективные, с точки зрения общественного производства, руки. Как только это происходит, спекуляции начинают выполнять конструктивную роль, способствуя переходу сбережений в руки реальных инвесторов.

Перевод спекулятивных сил из деструктивного режима в конструктивный вносит важные изменения в функции денег. Когда деньги удовлетворяют в основном транзакционный спрос, они служат только средством обмена одного реального блага на другое реальное благо и не принимают участия в создании благ (нейтральность денег). Однако, когда, при относительно малой предельной эффективности спекуляций, образуется излишек спекулятивного предложения денег, часть которого направляется в производство, деньги начинают использоваться также для обмена реального блага на виртуальное, т.е. на расширение потенциального выпуска. Деньги перестают быть нейтральными и начинают выполнять креативную функцию, благодаря которой они становятся представителем постепенно создаваемого, а не только уже созданного богатства.

Если спекулятивному спросу на деньги соответствует возможная спекулятивная сверхприбыль, то креативному спросу на деньги отвечает возможная инновационная сверхприбыль, т.е. прибыль, основанная на использовании некоторой инновации, преднамеренной или спонтанной. Это прибыль от усовершенствований, изобретений и лучшего понимания того, что происходит на самом деле. Численно она равна избытку над существующей в данный момент средней нормой прибыли.

В литературе обычно противопоставляется изобретение как открытие некоторых новых технологических возможностей и инновация как прибыльное использование этих возможностей. Промежуток между ними образует инновационный лаг. Сами инновации могут быть как спонтанными, так и возникающими под давлением рынка или государственного стимулирования.

Инновационная сверхприбыль получается в результате первоначального использования инноваций, когда они являются еще уникальными или редкими. Производитель получает частичный контроль над ценой благодаря лучшему качеству продукта или меньшим издержкам, недоступным в данный момент для остальных конкурентов. Однако постепенно, по мере того как данная конкретная инновация становится всеобщим достоянием, получаемая на ее основе инновационная сверхприбыль исчезает (в отличие от обычной монопольной сверхприбыли). Поэтому для того, чтобы инновационная сверхприбыль сохранялась, на смену одним инновациям должны приходиться другие. В результате возникает инновационный поток, основанный на систематическом применении впервые поступающих в экономический оборот инноваций.

6.2. АНАЛИЗ ИНТЕГРАЦИОННЫХ РЕЗЕРВОВ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В последние годы в российской и зарубежной теории разрабатывается научный подход к исследованию интеграционных резервов повышения качества продукции промышленного предприятия, основанный на цело-

стном восприятии единого экономического пространства. В его рамках рассматривается проблема целостной совокупности организаций, их способности к саморазвитию через этапы усложнения и дифференциации.

По результатам научных исследований А.В. Мирошниковой* это означает, во-первых, что в качестве целого признается интеграционная группировка (единое экономическое пространство). Именно это целое становится носителем реальной связи изучаемого объекта с другими.

Во-вторых, за каждым хозяйством признается его целостность, но не изолированная (атомизированная, отдельная) от других, а являющаяся частностью для другой, более крупной целостности, ее моментом. Хозяйства отдельных регионов превращаются в момент воспроизводства единой интегрированной системы.

В-третьих, экономическая интеграция как целое требует соответствующего поведения частей. Но как бы не вели себя региональные хозяйства, как бы не отдалялись друг от друга, все они являются частью суперцелого (сверхцелого). Правда отдельные элементы системы могут и не осознавать себя частями этого целого. Региональное хозяйство как отдельная часть может находиться в противоречии с целым или может точно ему соответствовать, но в любом случае оно остается в системе реальных взаимосвязей.

В-четвертых, становление интегрированной целостности ни в коей мере не означает формирования единой системы. В ее рамках сохраняется неограниченное региональное разнообразие.

В результате процесс экономической интеграции предстает как процесс становления органичного целого, когда между исходными компонентами создается система связей, имеющая характер целостной структуры. Органическая целостность сменяет механическую вследствие роста ее плотности. В дальнейшем определенные изменения претерпевают как части целого, так и сама эта структура.

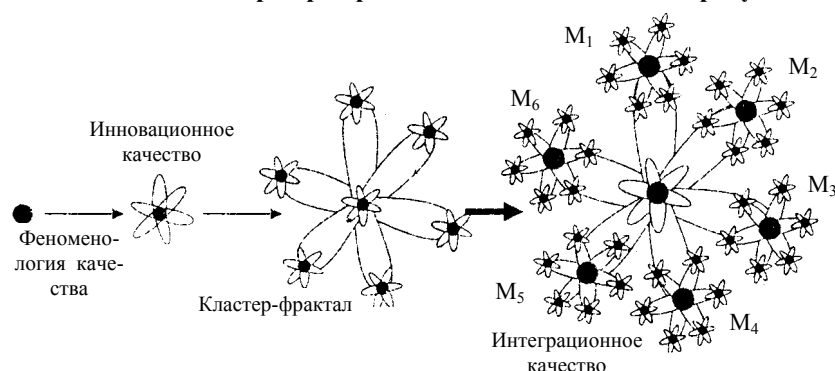
Понятие «интегрализм» введено в научный оборот П. Сорокиным, далее развито в работах отечественных экономистов Г.С. Батищева, И.П. Фаминского, Ю.В. Яковца, а также зарубежных ученых Р. Пребиша, С. Фуртадо, Т. Дос Сантоса, Я. Тинбергена, И. Валлерстайна, П. Козловски и других авторов.

Вертикальная интеграция на ПП объективно способствует эффективному проникновению достижений НТП во все звенья его производства и является основой унификации процессов ПП и как следствие этого – повышения качества продукции и в целом эффективности ПП.

Институты, используемые в промышленной сфере можно подразделить на формальные, воплощенные в законах и иных нормах, и неформальные, основанные на взаимных ожиданиях между текущими интересами производителей продукции и интересами ее потребителей, причем этот процесс направлен на увеличение «сетевых капиталов» (network capital) ПП, который наиболее часто обосновывается как средство выживания и достижения коммерческих целей. Все это дает основание утверждать о формировании локальной институциональной среды ПП, поддерживающей и укрепляющей институциональное пространство экономики России. Для эффективности функционирования институциональной среды ПП по неформальным нормам и правилам необходимо, чтобы данный институт развивался по «консенсусному» типу, поскольку институты обладают свойством возрастающей «отдачи от масштаба»: чем больше людей придерживается институциональной нормы в своей деятельности, тем эффективнее она регулирует социальную жизнь.

Экономическая интеграция основана на целостном восприятии единого экономического пространства. Применительно к производству продукции ПП это означает*:

- 1) в качестве целого признается интеграционная группа производителей (единое экономическое пространство производителей), которая становится носителем бенчмаркинг-резервов повышения качества продукции (интеграционный уровень качества состояния функционирования системы);
- 2) производители формируют кластеры, воспроизводящие интеграционные процессы ПП (рис. 6.4);
- 3) за каждым производителем признается его институциональная целостность с соответствующими рыночными правилами идентификации резервов повышения качества продукции ПП, но не изолированная от других в рамках соответствующего кластера, а являющаяся фрактальной моделью распространения инноваций более крупной целостности;
- 4) качество продукции ПП в рамках кластеров и фракталов (см. рис. 6.4) улучшается эволюционно на базе кайдзен и кайрио резервов повышения качества продукции.



* Мирошников А.В. Интегрализм как Essentia интеграции // Вестник Финансовой Академии. 2003. № 3. С. 58.

* Ахметов Р.Р., Кузнецов Б.А., Кузнецова С.Б. От экономической кибернетики к экономической синергетике в задачах управления // Менеджмент производства и услуг. 2003. № 1. С. 15 – 20.

Рис. 6.4. Интеграционные резервы накопления качества продукции промышленного предприятия на базе концепции 6М:

персонал (man) – M₁; методы (methods) – M₂; материалы (materials) – M₃; машины (machines) – M₄; метрология (metrology) – M₅; окружающая среда (media) – M₆.

В результате процесс экономической интеграции ПП представляет собой эволюционный процесс формирования качества функционирования органичного целого, когда между объектами создается системное взаимодействие, приводящее к переходу фрактала и каждого компонента кластера на новый качественный уровень состояния функционирования.

Созданное при этом поле перехода усиливает плотность качества продукции ПП относительно оптимального атракта (по А. Пригожину), причем отдельные производители будучи продуктом развития кластера не могут быть изолировано выделены как обособленные независимые части без утраты их новой интеграционной природы качества.

Многоаспектность проявления качества продукции ПП обеспечивает авторитет производственно-социальной структуры производства продукции и престиж национальной экономики.

В экономической теории существует целый спектр модификаций понятий качества продукции. Он сформировался в процессе общественно-трудовой деятельности человека, впитав в себя элементы, отражающие уровень технической оснащенности производства, трудолюбие человека, его интеллектуальные и нравственные качества, эстетические представления.

Впервые предметная теория качества была представлена еще Аристотелем, который отмечал такие свойства как видовая сущность, внешний вид, полезность, вкусовые ощущения и т.д.

С того времени над проблемами качества трудились многие экономисты, пытаясь сформировать целостную парадигму качества продукции, товара, труда и др. Обобщая множественные взгляды различных исследователей можно отметить, что качество продукции ПП представляет собой специфическую историческую форму общественных отношений между производителями и потребителями продукции ПП и характеризует экономические интересы по поводу удовлетворения как индивидуальных, так и общественных потребностей. Производство качественной продукции преумножает национальное богатство общества, улучшает условия жизни, здоровье и образованность нации.

В соответствии с теорией коммуникативного анализа, основанного на концепции социальных связей Г.С. Батищева, теории неполной рациональности Г. Саймона и теории «экономики соглашений» (Л. Тевено, Р. Буйе и др.) можно выделить три типа взаимодействий (интеграции) между производителями и потребителями продукции (табл. 6.1).

Для выявления пределов применимости моделей идентификации качества продукции ПП сформулируем ряд требований.

Требование 1. Необходимым условием процесса идентификации качества является наличие объекта (ПП) и его математической модели.

Требование 2. Достаточным условием этого процесса является адекватность математической модели объекту с заранее заданной степенью точности.

Требование 3. Необходимым условием идентификации качества объекта посредством аналитической математической модели является сравнение ее с имитационной математической моделью.

Требование 4. Достаточным условием идентификации качества объекта является анализ его качества по имитационной математической модели, соответствующей оптимальным затратам.

Требование 5. Необходимым и достаточным условием идентификации качества объекта является соответствие координат аналитической математической модели и истинных координат адекватности.

Вышеперечисленные требования применимы для моделирования качества продукции ПП.

ПП может быть охарактеризовано двумя группами параметров:

- 1) внутренними – определяющими индекс качества, который функционально связан с движением материальных носителей, т.е. составом и (или) свойствами продукции;
- 2) внешними – эконометрическими величинами, существующими в функционально-пространственных и временных координатах.

6.1. Характеристика типов взаимодействий между производителями и потребителями продукции промышленного предприятия

Типы взаимодействий		
Органический	Атомистический	Гармонический

<p>Производители и потребители продукции формируют базовый кластер со связями несвободной сопринадлежности (вынужденные, принудительные) по Г. Батищеву.</p> <p>Взаимодействие приобретает вынужденный характер когда институциональные резервы формируют новый уровень качества развития ПП.</p> <p>Теоретическая концепция макросистемного подхода: Р. Пребиш, С. Фуртадо, Т. Дос Сантос и др.</p> <p>Моноцентрическая структура интеграционной группировки кластера, ядро которого концентрируется вокруг феноменологии качества.</p> <p>Качество берет на себя функцию целого – единого экономического пространства, развитие которого формирует бенчмаркинговые резервы повышения качества продукции ПП (ориентир производителей на конкурента-лидера в непрерывном (кайзен) улучшении качества); при этом качественное многообразие продукции настраивается на интегральное качество кластера. В кластере могут иметь место формы «принудительного» обмена по Г. Батищеву: давление на более слабых рыночных контрагентов, ценовой диктат, «недобросовестная» реклама, «кредитный удар», нанесение партнеру ущерба в рамках выполнения закрепленных контрактами пунктов (институциональные резервы повышения качества продукции)</p>	<p>Производители и потребители продукции образуют семейство кластеров, каждый из которых обладает независимостью бытия.</p> <p>Теоретическая концепция в рамках кейнсианского направления.</p> <p>Искажения взаимодействий: «локализация» взаимосвязей в рамках институционального индивидуализма по Дж. Агасси и их выборочный характер с минимизацией транзакционных издержек.</p> <p>Неустойчивость взаимодействия характеризуется оппортунистическим поведением участников, вызванная асимметричностью информации рыночной конъюнктуры (информационные резервы)</p>	<p>Производители и потребители продукции образуют сетевой фрактал с воспроизводством инновационного качества продукции.</p> <p>Теоретическая концепция цивилизационного направления: П. Сорокин, Ю. Яковец и др.</p> <p>В основе взаимодействий формируются общие интересы всех участников фрактала на базе интеграции как сущности целостности интеграционных процессов.</p> <p>В качестве эффективной формы организации производства ПП выступает адаптивная структура. При этом интеграционные резервы повышения качества продукции проявляются через системное объединение институциональных, бенчмаркинговых, кайзен-, кайрио- и информационных резервов по Дж. Бьюкенену, П. Козловски и Л. Тенбергену</p>
--	---	--

Статическую модель идентификации качества продукции ПП представим в следующем виде:

$$\begin{cases}
 \hat{\rho}(y_{\beta}, y_{\beta}^n) = \{\Phi[K(C_0), \bar{q}] + T_n\} \rightarrow \min_K, \\
 \hat{V}_i(y_{\beta}^n) = \sum_{j=0}^{n-1} a_j \tilde{V}_i^j(y_{\beta}); \quad K \in [K^*, K^{**}]; \\
 C_0 \in [C_0^*, C_0^*]; \quad \bar{q} = \{q_i\}_{i=1}^m; \\
 T_n = \sqrt{\left(\frac{\partial \Phi}{\partial K} T_n\right)^2 + \sum_{i=1}^m \left(\frac{\partial \Phi}{\partial q_i}\right)^2}; \quad i = \overline{1, m},
 \end{cases} \quad (1)$$

где $\hat{\rho}$ – вектор допустимых значений расстояния в пространстве моделирования; y_β, y_β^H – вектор координат адекватности и истинных значений координат адекватности, соответственно; β – условия эксперимента; Φ – функционал; K – индекс качества материала; C_0 – контролируемое свойство материала или параметра состава с предельными значениями C_{0^*} и $C_{0^{**}}$; \bar{q} – вектор влияющих параметров; T_n – точность идентификации; \hat{V}, \tilde{V} – функции истинных значений координат адекватности и координат адекватности, соответственно; a_j – параметры модели введения поправок, определяемые с помощью модель-эталонов адаптации процесса адекватности, $j = 0, n-1$; K^*, K^{**} – минимальное и максимальное значение индекса качества, соответственно; T_k, T_{qi} – точности контроля индекса K и влияющих параметров \bar{q} .

Для решения задачи (1) требуется решение двух динамических задач по определению индексов качества K^* и K^{**} на базе экономико-математического метода, основанного на применении аппарата теории адаптивного управления по управлению морфологией идентификатора и состоянием функционирования ПП.

В качестве критерия определения K^* использован квадратический критерий качества вида:

$$M[Z^2(t)], \quad (2)$$

где $Z(t) = K_i - K_n$; $M[\cdot]$ – символ математической ожидания; K_i, K_n – текущее и плановое значения индекса качества, соответственно; $i = 1, n$.

Параметр оценки K^* найден из решения следующей задачи:

$$K^* = \min_{\sigma_n^2, T_n, \theta, T_n} \left\{ \min_{V(t)} M[Z^2(t)] \right\}; \quad (3)$$

$$\sigma_n^2 \in [\sigma_n^{2*}, \sigma_n^{2**}]; \quad T_n \in [T_n^*, T_n^{**}]; \quad \theta \in [\theta^*, \theta^{**}]; \quad T_n \in [T_n^*, T_n^{**}],$$

где σ_n^2, T_n – дисперсия помех и постоянная времени идентификации, соответственно; T_n – постоянная времени интегральных помех; θ – запаздывание информации о качестве продукции ПП.

Верхняя граница индекса качества K^{**} найдена в результате решения задачи:

$$K^{**} = \max_{K_0, \theta, \sigma_n^2, T_n, T_0} \left\{ M[Z^2(t, K_p)] \right\}; \quad (4)$$

$$K_0 \in [K_0^*, K_0^{**}]; \quad \theta \in [\theta^*, \theta^{**}]; \quad \sigma_n^2 \in [\sigma_n^{2*}, \sigma_n^{2**}];$$

$$T_n \in [T_n^*, T_n^{**}]; \quad T_n \in [T_n^*, T_n^{**}]; \quad T_0 \in [T_0^*, T_0^{**}],$$

где K_0, T_0 – коэффициент усиления информации и постоянная времени информации о качестве продукции, соответственно; K_p – параметр настройки.

Управление морфологией идентификатора возможно только после оценки его информационного обеспечения на базе симметричного мультипликативного критерия качества, позволяющей реализовать формирование каналов передачи информации о качестве от источников возникновения до мест потребления.

В ряде случаев, например при разработке модели идентификации качества экологической продукции, требуется применение механизма формирования информационной среды компьютерного идентификатора на основе скалярных векторных критериев качества, учитывающих затраты на моделирование быстродействия идентификатора.

Структурная схема организационно-экономического механизма формирования и реализации интеграционных резервов повышения качества продукции ПП приведена на рис. 6.5.

Концептуально нормальное состояние функционирования схемы определяется компонентами 6М вектора качества ПП, причем формирование и наполнение блока I зависит от качества объема продаж продукции и прибыли от ее реализации, а также уровня конкурентоспособности и емкости рынка.

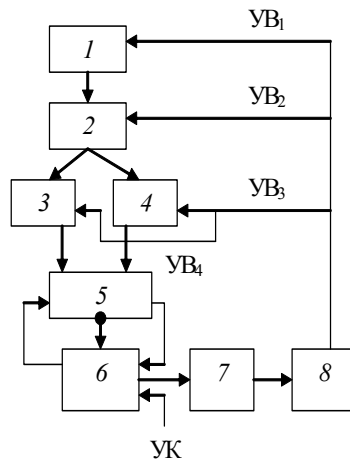


Рис. 6.5. Структурная схема организационно-экономического механизма повышения качества продукции ПП:

1 – позиционирование рынка продукции; 2, 3, 4 – миссия, видение и кредо ПП, соответственно; 5 – формирование и контроль бенчмаркингowych, кайзен-, кайри-, информационных и синергетических резервов повышения качества продукции; 6 – институциональный регулятор; 7, 8 – исполнительные механизмы по циклам Э. Деминга (PDCA и SDCA); УК – требуемый уровень качества продукции ПП; UB₁ – UB₄ – управляющие воздействия

Миссия ПП (блок 2) оценивается сервисными, этическими и эстетическими составляющими А-функций А.Н. Пригожина, нацеленных на минимизацию составляющих затрат с выбором соответствующей стратегии развития ПП по относительной справедливой уступке компонентов А-функций. Видение (блок 3) и кредо (блок 4) трансформируются и реализуются через компоненты премии качества.

Информационно-интеграционные резервы функционирования ПП формируют единую синтетическую концепцию повышения качества продукции и ее соответствие принципу плюрализма, дающей адекватную практике интерпретацию резервов качества с применением их вышерассмотренной классификации, «работающих» каждый в своей экономической нише, на своем уровне качества (пространственная координата) и на своем временном лаге (временная координата).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Качество все прочнее завоевывает позиции в российской экономике. Качество несет в себе ряд встроенных преимуществ, поскольку, во-первых, создает аппарат самонастраивания рыночных процессов на запросы и изменения в обществе. Это повышает стабильность, сбалансированность и гибкость реагирования экономики. Во-вторых, качество дает блестящую систему самонаведения на выполнение потребностей покупателей, так как в рыночной экономике побеждает тот, кто производит покупаемые, а не лишние товары. В-третьих, широкая экономическая интеграция требует чтобы качество также стало языком международного общения, и стратегия TQM, принятая во всем мире, позволяет легче войти в мировое хозяйственное пространство.

В экономической теории существует спектр модификаций понятия качества в рамках соответствующей парадигмы экономической теории (классическая, неоклассическая и информационная) и парадигмы качества (философская, механистическая, кибернетическая, системная и информационная).

Качество в замкнутом цикле общественного воспроизводства выступает в роли экономического регулятора совокупности общественных отношений и в силу этого единая природа качества определяется как комплексная, многомерная, многоаспектная через функционально-производственно-временные координаты.

Теория и практика системного подхода предопределяет единство и органическую взаимосвязь анализа и синтеза качества в двух плоскостях на абстрактном (теоретическом) и конкретном (прикладном) уровнях.

Комплексной структуре качества соответствует определение, предложенное авторами, в соответствии с которым, качество представляет собой специфически-историческую форму общественных отношений между частными производителями и потребителями и характеризует экономические интересы, выражающие отношения по поводу удовлетворения экономических потребностей их носителей, в результате чего они сами воспроизводятся как специфически определенные субъекты этих отношений.

Системная многомерность и многоаспектность качества (фрагменты от качества проекта до качества жизнедеятельности) отражает прикладной (конкретный) уровень качества и может служить практической платформой для формирования единой синтетической концепции качества.

Системный анализ применительно к экономическим теориям качества позволяет выявить научную ценность и практическую значимость каждой из теорий в функционально-пространственно-временных координатах.

Основные экономические теории качества не противоречат, а взаимно дополняют друг друга, причем каждая последующая теория базируется на положительных моментах, полученных в результате взаимодействия теоретической и прикладной плоскостей предшествующей экономической теории качества.

Формированию единой синтетической природы качества соответствует принцип методологического плюрализма в системе функционально-пространственно-временных координат.

ГЛОССАРИЙ

Анализ – 1) расчленение (мысленное или реальное) объекта на элементы; 2) синоним научных исследований вообще; 3) в формальной логике – уточнение логической формы (структуры) рассуждения. Анализ неразрывно связан с синтезом (соединением элементов объекта).

Аттестация продукции – комплекс организационно-технических и экономических мероприятий, предусматривающих систематическое проведение объективной оценки технико-экономических показателей качества продукции.

Аттестация кадров – оценка политических, деловых и личных качеств работников. Цель аттестации кадров – определение наличия у руководителей и специалистов знаний, квалификации и других качеств, требуемых для данной должности. Аттестация руководителей и специалистов должна проводиться, как правило, не реже одного раза в пять лет. Для проведения аттестации кадров создается аттестационная комиссия.

Аудит (проверка) качества – систематическое и независимое испытание и оценивание соответствия деятельности по обеспечению качества и ее результатов плановым мероприятиям, эффективности их внедрения и достижения ими целей.

Безопасность – отсутствие недопустимого риска, связанного с возможностью нанесения ущерба. В области стандартизации безопасность продукции, процессов и услуг обычно рассматривается с целью достижения оптимального баланса ряда факторов, включая такие нетехнические факторы, как поведение человека, позволяющего свести устранимый риск, связанный с возможностью нанесения ущерба здоровью людей и сохранности имущества, до приемлемого уровня.

Бенчмаркинг – методика управления, направленная на улучшение качества и достижение превосходства в конкурентной борьбе. Шаги, необходимые для процесса бенчмаркинга, обычно включают: влияние критичных для успеха функций, определение лидера в той области, где чувствуется наличие собственных недостатков; исследование конкурентоспособной информации; разработка методов измерения показателей и т.д.

Брак – изделия, товары, изготовленные с нарушением стандартов или отступлением от них, а также изъян, недостаток, обусловленные таким нарушением или отступлением. Брак товаров и изделий устанавливается с помощью бракеража.

Валидация – подтверждение посредством представления объективных свидетельств того, что требования, предназначенные для конкретного предполагаемого применения, выполнены.

Верификация – подтверждение посредством представления объективных свидетельств того, что выходные данные процесса проектирования и разработки соответствуют входным данным этого процесса.

Всеобщее руководство качеством – подход к руководству организацией, нацеленный на качество, основанный на участии всех ее членов и направленный на достижение долгосрочного успеха путем удовлетворения требований потребителя и выгоды для членов организации и общества: 1) «все члены» означает персонал во всех подразделениях и на всех уровнях организационной структуры; 2) сильное и настойчивое руководство со стороны высшей администрации, обучение и подготовка всех членов организации являются существенными моментами для успешной реализации приведенного подхода; 3) при всеобщем руководстве качеством концепция качества имеет отношение к достижению всех целей управления; 4) «выгоды для общества» подразумевает выполнение требований общества.

Градация, сорт, класс – категория или разряд, присвоенные объектам, имеющим то же самое функциональное применение, но различные требования к качеству: 1) градация (класс, сорт) отражает предусмотренное или признанное различие в требованиях к качеству. Упор делается на взаимосвязь функционального использования и затрат; 2) объект высокого класса (например, гостиница «люкс») может быть неудовлетворительного качества и наоборот; 3) когда класс обозначен численным значением, высшему классу обычно присваивается 1, а с понижением класса – соответственно 2, 3, 4-й. Когда класс обозначен количеством знаков, например числом звездочек, то обычно низший класс имеет меньшее число звездочек.

Дефект – это каждое отдельное несоответствие продукции требованиям, установленным нормативной документацией. Несоответствие требованиям технического задания на разработку продукции или требованиям конструкторской документации называется *конструктивным дефектом*. Несоответствие требованиям технологической документации или нормативной документации на приемку продукции называется *производственным дефектом*. *Явным дефектом* называется такой дефект, для обнаружения которого контрольной документацией предусмотрены соответствующие правила, методы и средства контроля. Иногда в продукции возможно наличие таких дефектов, для обнаружения которых не предусмотрены необходимые правила, методы и средства контроля. Эти дефекты называются *скрытыми*. *Критическим дефектом* называется дефект, при наличии которого использование продукции по назначению оказывается практически невозможным или недопустимым. *Значительным дефектом* называется дефект, не являющийся критическим, но оказавший существенное влияние на использование продукции или на ее долговечность. *Малозначительным дефектом* называется дефект, который не оказывает существенного влияния на использование продукции по назначению и на ее долговечность.

Допустимый уровень качества – максимальный процент несоответствующей (бракованной) продукции в партии или серии, который при выборочной приемке может рассматриваться в среднем как удовлетворительный.

Жизненный цикл товара – период чередования пяти различных жизненных фаз изделия: разработки, производства, выхода на рынок, роста, насыщения рынка и морального старения. Определение жизненного цикла товара необходимо для проведения правильной товарной политики. В зависимости от этапа жизненного цикла товара варьируются элементы комплекса маркетинга, и меняется стратегия фирмы.

Затраты, связанные с качеством, – затраты, возникающие при обеспечении и гарантировании удовлетворительного качества, а также связанные с потерями, когда удовлетворительное качество не достигнуто: 1) затраты, связанные с качеством, классифицируются внутри организации согласно ее собственным критериям; 2) некоторые потери можно с трудом определить количественно, но они могут быть очень существенными (например, потеря престижа).

Идентификация продукции – процедура, посредством которой устанавливают соответствие представленной на сертификацию продукции требованиям, предъявляемым к данному виду (типу) продукции; требования устанавливаются в НТД, в информации о продукции.

Качество продукции – совокупность полезных свойств продукта труда, обуславливающих его способность служить удовлетворению определенных потребностей человека и общества.

Качество услуги – совокупность характеристик услуги, определяющих ее способность удовлетворять установленные или предполагаемые потребности потребителя.

Квалиметрия – наука о способах измерения и количественной оценки качества продукции и услуг.

Комплексное управление качеством – эффективная система, объединяющая деятельность различных подразделений организации, ответственных за разработку параметров качества, поддержание достигнутого уровня качества и его повышение, для обеспечения производства и эксплуатации изделия на самом экономичном уровне, при полном удовлетворении требований потребителя.

Контроль качества – проверка соответствия количественных или качественных характеристик продукции или процесса, от которого зависит качество продукции, установленным техническим требованиям.

Лицензия – разрешение, которое выдается государственным органом на право ввоза или вывоза товаров, а также документ, удостоверяющий это право. Разрешение отдельным лицам или организациям использовать изобретения, защищенные патентами, технические знания, опыт, производственные секреты, торговую марку.

Надзор за деятельностью в области качества – постоянное прослеживание и проверка состояния процедур, методов, условий, изделий, процессов и услуг; анализ отчетов с точки зрения установленных рекомендаций для обеспечения выполнения требований к качеству.

Обеспечение качества – означает гарантирование такого уровня качества продукции, который позволяет потребителю с уверенностью покупать и использовать ее в течение длительного времени, причем эта продукция должна полностью удовлетворять требованиям потребителя.

Ответственность за качество продукции – общий термин, описывающий обязательства, возлагаемые на изготовителя или других лиц, по возмещению ущерба из-за нанесения травм, повреждения собственности или другого вреда, вызванного продукцией. Юридическое и финансовое значение ответственности за качество продукции может меняться от одной области применения юридических актов к другой.

Оценка качества – систематическая проверка того, насколько объект способен выполнять установленные требования: 1) оценка качества может проводиться с целью определения возможностей поставщика в области качества. В этом случае, в зависимости от конкретных условий, результат оценки качества может быть использован в целях квалификации, одобрения, регистрации или аккредитации; 2) с термином «оценка качества» может использоваться дополнительный определитель в зависимости от области деятельности (например, процесс, персонал, система и время); 3) общая оценка качества поставщика может также включать оценку финансовых и технических ресурсов.

Петля качества – концептуальная модель взаимозависимых видов деятельности, влияющих на качество на различных стадиях – от определения потребностей до оценки их удовлетворения: 1) маркетинг, поиски и изучение рынка; 2) проектирование и/или разработка технических требований, разработка продукции; 3) мате-

риально-техническое снабжение; 4) подготовка и разработка производственных процессов; 5) производство; 6) контроль, проведение испытаний и обследований; 7) упаковка и хранение; 8) реализация и распределение; 9) монтаж и эксплуатация; 10) техническая помощь в обслуживании; 11) утилизация после использования. Спираль качества является аналогичным понятием.

Планирование качества – деятельность, которая устанавливает цели и требования к качеству и применению элементов системы качества. Планирование качества охватывает: 1) планирование качества продукции: идентификация, классификации и оценка характеристик качества, а также установление целей, требований к качеству и штрафных санкций; 2) планирование управленческой и функциональной деятельности: подготовка применению системы качества, в том числе организация и составление календарного графика; 3) подготовку программы качества и выработку положений по улучшению качества.

Показатель качества – характеристика одного или нескольких свойств продукции, составляющих ее качество, рассматриваемая применительно к определенным условиям ее создания и эксплуатации. Показатели качества могут быть единичными и комплексными.

Политика в области качества – всеохватывающие намерения и направления деятельности организации в отношении качества, официально выраженные высшим руководством.

Потери качества – потери, вызванные не реализацией потенциальных возможностей ресурсов в процессах и в ходе деятельности. Примерами потерь качества являются утрата удовлетворенности потребителя, потеря возможности дополнительно увеличить стоимость потребителю, организации или обществу, также расточительное использование ресурсов и материалов.

Принципы управления качеством – качество есть совокупность свойств и характеристик товара или другого объекта, которые придают ему способность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности. Качество – главный фактор конкурентоспособности. Поэтому анализ действия экономических законов рыночных отношений и законов организации, применение всех научных подходов к управлению конкурентоспособностью являются обязательным условием научного управления качеством. К специфическим принципам управления качеством относятся: 1) формирование управленческих решений с учетом производственно-экономических, социальных, рыночных факторов; 2) взаимосвязь целей и ресурсов, их сбалансированность, поиск путей рационального использования и преобразования ресурсов для достижения намеченных целей; 3) полнота учета ресурсных потребностей, включая трудовые, материальные, финансовые, природные, информационные ресурсы; 4) учет взаимодействия региональных и отраслевых факторов; 5) учет взаимосвязей между разными уровнями хозяйственного руководства и взаимодействия интересов разных уровней; 6) рассмотрение в единстве натурально-вещественного и стоимостного измерения объемов производства, потребления и затрат; 7) взаимосвязь краткосрочных проблем с долговременной стратегией развития, учет долговременных последствий принимаемых решений и их действия в разных временных горизонтах; 8) учет воздействия управленческих решений на социальную среду и среду обитания человека; 9) анализ мотивов деятельности и интересов разных социальных групп; 10) учет внешнеэкономических аспектов рассматриваемой проблемы; 11) сочетание количественного и качественного анализа и оценок, использование количественно-качественных измерителей (ранговых, интервальных или «вилочных» и т.п.); 12) совмещение объективных и субъективных оценок, исключение субъективистских оценок, когда субъект сознательно, из корыстных целей нарушает объективность, навязывает собственное суждение вопреки всякой логике; 13) сочетание внутреннего (исполнителем) и внешнего (контрольным органом) оценивания; 14) непрерывность и этапность осуществления оценок качества, развитие системы менеджмента качества.

Приоритет качества – практика показывает, что выживают те технические, социально-экономические системы, которые из всех факторов функционирования и развития отдают приоритет качеству различных объектов (подсистем).

Проверка качества – систематический и независимый анализ, позволяющий определить соответствие деятельности и результатов в области качества запланированным мероприятиям, а также эффективность внедрения мероприятий и их пригодность поставленным целям: 1) проверка качества (аудит) применяется в основном (но не только) к системе качества или ее элементам, таким, как процессы, продукция или услуги. Подобные аудиты часто называют проверкой (аудитом) системы качества, проверкой (аудитом) качества процесса, проверкой (аудитом) качества продукции, проверкой (аудитом) качества услуги; 2) проверки качества проводятся лицами, которые не несут непосредственной ответственности за проверяемые участки; 3) одной из целей проверки качества является оценка необходимости проведения улучшающих или корректирующих действий. Следует проводить разграничение между аудитом и деятельностью по надзору за качеством или контролю, осуществляемой с целью управления процессом или приемки продукции; 4) проверки качества (аудиты) могут проводиться для удовлетворения внутренних или внешних потребностей.

Программа качества – документ, регламентирующий конкретные меры в области качества, ресурсы и последовательность деятельности, относящейся к специфической продукции, проекту или контракту: 1) программа качества обычно содержит ссылки на части руководства по качеству, применяемые к отдельным случаям; 2) в зависимости от назначения программы она иногда называется «программа обеспечения качества» или «программа административного управления качеством».

Руководство по качеству – документ, излагающий политику в области качества и описывающий систему качества организации: 1) руководство по качеству может охватывать всю деятельность организации или только ее часть. Наименование и область деятельности определенные руководством отражают сферу его применения;

2) руководство по качеству обычно содержит или, по крайней мере, ссылается на: а) политику в области качества; б) ответственность, полномочия и взаимоотношения персонала, который осуществляет руководство, исполняет, проверяет или анализирует работу, влияющую на качество; в) методики системы качества и инструкции; г) положения по пересмотру и корректировке руководства; 3) руководство по качеству может различаться по объему и формату, с учетом потребностей организации. Оно может состоять из нескольких документов. В зависимости от назначения руководства оно иногда называется «руководство по обеспечению качества» или «руководство по административному управлению качеством».

Самоконтроль – контроль выполненной работы ее исполнителем в соответствии с установленными правилами. Результаты самоконтроля могут использоваться для управления процессом.

Требования к качеству – выражение определенных потребностей или их перевод в набор количественно или качественно установленных требований к характеристикам объекта, чтобы дать возможность их реализации и проверки: 1) существенно, чтобы требования к качеству полностью отражали установленные и предполагаемые потребности потребителя; 2) термин требование охватывает рыночные и контрактные требования, а также внутренние требования организации. Они могут быть разработаны, детализированы и актуализированы на различных этапах планирования; 3) заданные количественные требования к характеристикам включают, например, номинальные значения, относительные значения, предельные отклонения и допуски; 4) требования к качеству должны быть выражены на начальной стадии в функциональных терминах и документально оформлены. Требования общества: обязательства, вытекающие из законов, инструкций, правил, кодексов, уставов и других соображений. «Другие соображения» включают защиту окружающей среды, здоровье, безопасность, надежность, сохранение энергии и естественных ресурсов. При определении требований к качеству должны учитываться все требования общества. Требования общества включают юридические и нормативные требования. Они могут меняться от одной области применения юридических актов к другой.

Улучшение качества – мероприятия, предпринимаемые в организации с целью повышения эффективности деятельности и процессов для получения выгоды не только для организации, но и для потребителей ее продукции.

Управление качеством – методы и виды деятельности оперативного характера, используемые для выполнения требований к качеству: 1) управление качеством включает методы и виды деятельности оперативного характера, направленные как на управление процессом, так и на устранение причин неудовлетворительного функционирования; 2) некоторые действия по управлению качеством и обеспечению качества взаимосвязаны.

Глава 1

1. Ахлибинский Б.В., Храменко Н.И. Теория качества в науке и практике: Методологический анализ. Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1989.
2. Всеобщее управление качеством: Учебник для вузов / О.П. Глудкин, Н.М. Горбунов, А.И. Гуров, Ю.В. Зорин; Под ред. О.П. Глудкина. М.: Горячая линия – Телеком, 2001.
3. Герасимов Б.И., Сизикин А.Ю. Качество в системе управления предприятием. М.: Машиностроение, 2000.
4. Герасимов Б.И., Спиридонов С.П., Смагин М.В. Экономические теории качества: генезис теории и практики системного подхода / Под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. Б.И. Герасимова. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2001.
5. Гиссин В.И. Управление качеством продукции: Учеб. пособие. Ростов н/Д: Феникс, 2000.
6. Жданов С.А. Методы и рыночная технология экономического управления. М.: Дело и сервис, 1999.
7. Жданов С.А. Основы теории экономического управления предприятием: Учебник. М.: Изд-во «Фин-пресс», 2000.
8. Исикава К. Японские методы управления качеством / Сокр. пер. с англ.; науч. ред. и авт. предисл. А.В. Гличев. М.: Экономика, 1988.
9. Канивец А.Н., Герасимов Б.И., Пархоменко Л.В. Экономический анализ системы менеджмента качества промышленного предприятия / Под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. Б.И. Герасимова. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005.
10. Лапидус В.А. Всеобщее качество (TQM) в российских компаниях. М.: ОАО «Типография "Новости"», 2000.
11. Никитин В.А. Управление качеством на базе стандартов ИСО 9000 : 2000. СПб.: Питер, 2002.
12. Огвоздин В.Ю. Управление качеством. Основы теории и практики: Учеб. пособие. М.: Дело и Сервис, 1999.
13. Окрепилов В.В. Управление качеством: Учебник для вузов. 2-е изд., доп. и перераб. М.: ОАО «Изд-во "Экономика"», 1998.
14. Фатхутдинов Р.А. Конкурентоспособность: экономика, стратегия, управление. М.: ИНФРА-М, 2000.

Глава 2

1. Губанов В.А., Захаров В.В., Коваленко А.Н. Введение в системный анализ / Под ред. Л.А. Петросяна. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1988.
2. Бендерский А.М. Обеспечение качества продукции. М.: Изд-во стандартов, 1988.
3. Дмитриев А.К., Мальцев П.А. Основы теории построения и контроля сложных систем. Л.: Энергоатомиздат, 1988.
4. Добкин В.М. Системный анализ в управлении. М.: Химия, 1984.
5. Канивец А.Н., Герасимов Б.И., Пархоменко Л.В. Экономический анализ системы менеджмента качества промышленного предприятия / Под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. Б.И. Герасимова. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005.
6. Кремнев Г.Р. Управление производительностью и качеством: 17-модульная программа для менеджеров «Управление развитием организации»: Модуль 5. М.: ИНФРА-М, 1999.
7. Лапидус В.А. Всеобщее качество (TQM) в российских компаниях. М.: ОАО «Типография "Новости"», 2000.
8. Огвоздин В.Ю. Управление качеством. Основы теории и практики: Учеб. пособие. М.: Изд-во «Дело и Сервис», 1999.
9. Окрепилов В.В. Управление качеством: Учебник для вузов. 2-е изд., доп. и перераб. М.: ОАО «Изд-во "Экономика"», 1998.
10. Оптнер С.Л. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем: Пер. с англ. М.: Советское радио, 1969.
11. Основы современного менеджмента качества. М.: Фонд «Новое тысячелетие», 1998.
12. Систематизированный материал по системам менеджмента качества на основе МС ИСО 9000 версии 2000 года для использования специалистами по качеству при повышении квалификации. М., 2001.
13. Смагина М.Н., Герасимов Б.И., Пархоменко Л.В. Процессы системы менеджмента качества / Под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. Б.И. Герасимова. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2006.
14. Современный финансово-кредитный словарь / Под общ. ред. М.Г. Лапусты, П.С. Никольского. М.: ИНФРА-М, 1999.

15. Управление качеством: Учебник для вузов / Под ред. С.Д. Ильенковой. М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1999.

16. Фатхутдинов Р.А. Конкурентоспособность: экономика, стратегия, управление. М.: ИНФРА-М, 2000.

Глава 3

1. Арбузов В.И., Мрочек Ж.А., Панов А.Н., Хартон В.Л. Основы системы менеджмента качества машиностроительного предприятия. М.: Изд-во «Знание», 2001.

2. Васильев А.С., Дальский А.М., Клименко С.А., Полонский Л.Г., Хейфец М.Л., Ящерицын П.И. Технологические основы управления качеством машин (Библиотека технолога). М.: Изд-во Машиностроение, 2003.

3. Григорович Б.Г., Юдин С.В., Козлова И.О., Шильдин В.В. Информационные методы в управлении качеством. М.: Изд-во «Знание», 2001.

4. **Лапидус В.А. Всеобщее качество (TQM) в российских компаниях. М.: Изд-во «Стандарты и качество», 2000.**

5. Никитин В.А. Управление качеством на базе стандартов ИСО 9000 : 2000. М.: Изд-во «Стандарты и качество», 2002.

6. Палий В.Ф., Суздальцева Л.П. Техничко-экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности машиностроительных предприятий: Учебник для вузов. М.: Машиностроение, 1989.

7. Свиткин М.З., Мацута В.Д., Рахлин К.М. Международные стандарты ИСО серии 9000, методика и практика применения М.: Изд-во НИИТЭХИМ, 1991.

8. Туркин В.Г., Герасимов Б.И., Жариков В.Д. Качество машиностроительной продукции / Под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. Б.И. Герасимова. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005.

Глава 4

1. Басовский Л.Е., Протасьев В.Б. Управление качеством: Учебник. М.: ИНФРА-М, 2002.

2. Белобрагин В.Я. Современные проблемы теории управления эффективностью производства и качеством продукции в условиях становления рынка. М.: Изд-во стандартов, 1994.

3. Варакута С.А. Управление качеством продукции: Учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2001.

4. Всеобщее управление качеством: Учебник / О.П. Глудкин, Н.М. Горбунов, А.И. Гуров, Ю.В. Зорин; Под ред. О.П. Глудкина. М.: Горячая линия – Телеком, 2001.

5. Гиссин В.И. Управление качеством продукции: Учеб. пособие. Ростов н/Д: Феникс, 2000.

6. Лапидус В.А., Рекшинский А.Н. Диалог консультанта с руководителем: Н. Новгород: СМЦ «Приоритет», 2000.

7. Михайлова Е.А. Основы бенчмаркинга. М.: Юрист, 2002.

8. Огвоздин В.Ю. Управление качеством. Основы теории и практики. Учеб. пособие. М.: Изд-во «Дело и Сервис», 1999.

9. Окрепилов В.В. Управление качеством: Учебник. 2-е изд., доп. и перераб. М.: ОАО «Изд-во "Экономика"», 1998.

10. Серов М.Е. Модели для TQM. М.: СМЦ «Приоритет», 1998.

11. Серов М.Е. Основные концепции и методология TQM. М.: СМЦ «Приоритет», 1998.

12. Харринтон Д.Х. Управление качеством в американских корпорациях / Сокр. пер. с англ.; Под ред. Л.А. Конарева. М.: Экономика, 1990.

13. Швандар В.А., Панов В.П. Стандартизация и управление качеством продукции. М.: ЮНИТИ–ДАНА, 2000.

14. Шепелев С.Н. Системы качества и конкурентоспособности продукции. М.: Татьяна день, 1993.

15. TQM-21. Проблемы, опыт, перспективы / Под ред. В.Л. Рождественского, В.А. Качалова. М.: ИздАТ, 1997. Вып. 1.

16. TQM-21. Проблемы, опыт, перспективы / Под ред. В.Л. Рождественского, В.А. Качалова. М.: ИздАТ, 1997. Вып. 2.

Глава 5

1. Брукинг Э. Интеллектуальный капитал: Ключ к успеху в новом тысячелетии. СПб.: Питер, 2001.

2. Гейтс Б. Бизнес со скоростью мысли. М.: ЭКСМО-Пресс, 2001.

3. Гордон Я.Х. Маркетинг партнерских отношений. СПб.: Питер, 2001.

4. Гусаров Ю.В. Управление: динамика неравновесности. М.: ЗАО «Издательство "Экономика"», 2003.

5. Дятлов С.А. Теория человеческого капитала: Учеб. пособие. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 1996.

6. Жуков В.Н. Учет интеллектуальной собственности // Бухгалтерский учет. 1999. № 4.

7. Интеллектуальная собственность: Словарь-справочник / Под общ. ред. А.Д. Корчагина. М.: ИНФРА-М, 1995.

8. Инфосфера: информационные структуры, системы и процессы в науке и обществе / Ю.М. Арский, Р.С. Гиляревский, И.С. Туров, А.И. Черный. М.: ВИНТИ, 1996.
9. Исикава К. Японские методы управления качеством / Сокр. пер. с англ.; Науч. ред. и авт. предисл. А.В. Гличев. М.: Экономика, 1988.
10. Климов С.М. Интеллектуальные ресурсы общества. СПб.: ИВЭСЭП, Знание, 2002.
11. Климов С.М. Интеллектуальные ресурсы организации. СПб.: ИВЭСЭП, Знание, 2000.
12. Комаров А.Г. Практикум по организационному поведению (управление аспектами). Уфа: УТИС, 2001.
13. Комаров А.Г. Практикум менеджмента. Уфа: УТИС, 2001.
14. Комаров М.А. Оценка точности предпринимательских прогнозов и риска. Дубна: Геоинформмарк, 1996.
15. Коротков Э.М. Концепция менеджмента: Учеб. пособие. М.: Де-КА, 1997.
16. Красовский Ю.Д. Управление поведением в фирме. М.: ИНФРА-М, 1997.
17. Красовский Ю.Д. Организационное поведение: Учеб. пособие. М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1999.
18. Лукичева Л.И., Моисеева Н.К. Ускорение цикла создания и освоения новой техники на основе автоматизации поисковых работ. М.: Изд-во МИЭТа, 1987.
19. Менеджмент организации: Учеб. пособие / Под ред. З.П. Румянцевой, Н.А. Саламатина. М.: ИНФРА-М, 1995.
20. Менеджмент: Учебник для вузов / Под ред. М.М. Максимцова, А.В. Игнатъевой. М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998.
21. Основы управления персоналом / Под ред. Б.М. Генкина. М.: Высшая школа, 1996.
22. Основы менеджмента / Под ред. А.А. Радугина М.: Центр, 1997.

Глава 6

1. Алле М. Условия эффективности в экономике / Пер. с фр. Л.Б. Азимова, А.В. Белянина, И.А. Егорова, Н.М. Калмыковой. М.: Научно-издательский центр «Наука для общества», 1998.
2. Берстенева О.Г., Герасимова Е.Б. Феноменология качества услуг Интернет-банкинга / Под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. Б.И. Герасимова. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2004.
3. Герасимов Б.И. и др. Качество, эффективность и потребительская оценка системы технических изделий / Б.И. Герасимов, А.Л. Денисова, О.Г. Берстенева, Е.Г. Берстенева, Е.В. Зайцев, М.В. Смагин; Под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. Б.И. Герасимова. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2002.
4. Герасимов Б.И., Сизикин А.Ю. Качество в системе управления предприятием. М.: Машиностроение, 2000.
5. Герасимов Б.И., Спиридонов С.П., Смагин М.В. Экономические теории качества: генезис теории и практики системного подхода / Под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. Б.И. Герасимова. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2001.
6. Герасимов Б.И., Толстяков Р.Р. Информационная экономика: генезис теории и практики системного подхода / Под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. Б.И. Герасимова. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2002.
7. Демин А.И. Информационная теория экономики. Макромодель. М., 1996.
8. Дмитриев Ю.Я. Критерии качества, количества и меры в историко-философском процессе. Генезис. Закономерности развития. Функции. М.: Наука, 1995.
9. Костельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура / Пер. с англ.; Под ред. О.М. Шкратана. М.: ГУ-ВШЭ, 2000.
10. Майминас Е. Процессы планирования в экономике: информационный аспект. М.: Экономика, 1971.
11. Сомик К.В. Связные информационные структуры. М.: Финансы и статистика, 1997.
12. Устинов А.Г., Герасимов Б.И. Интернет-банкинг в формировании рыночных отношений России: тенденции и перспективы / Под общ. ред. д-ра экон. наук, проф. Б. И. Герасимова. М.: Машиностроение, 2000.