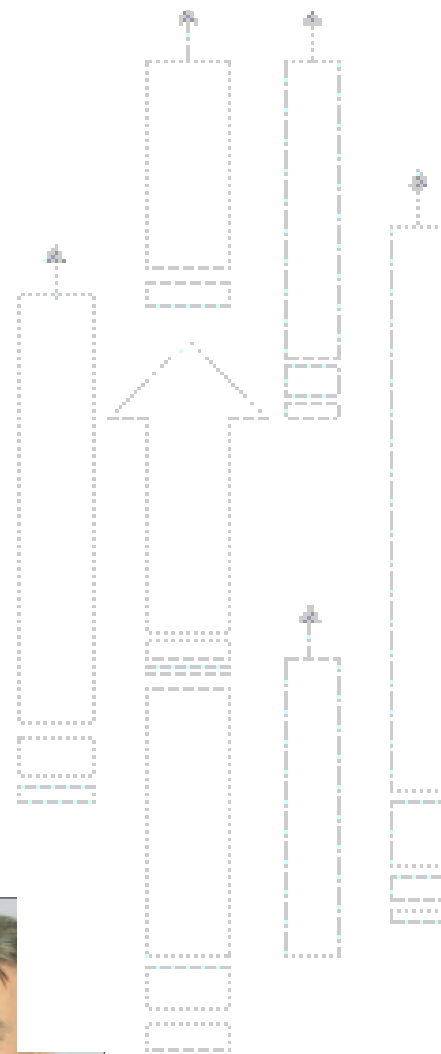


# Качество как объект управления



## ТОЧКА ЗРЕНИЯ

Е.И. ТАВЕР



### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

управление качеством,  
производственная  
деятельность,  
объект управления,  
внутренние факторы влияния,  
внешние факторы влияния.

*Окончание. Начало см. ММК, 2012, № 11, с.22–27.*

В первой части статьи качество было показано как результат производственной деятельности, указаны объекты, качество которых является объектом управления и стороны, участвующие в управлении качеством или влияющие на него. Во второй части автор рассматривает показатели качества, измерения и оценку показателей качества, цели и задачи управления качеством.

## Качество, которым надо управлять

Совсем недавно использовалось определение, в котором качество формулировалось как «совокупность свойств (характеристик) продукции, относящихся к ее способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности» (стандарт ISO 8402). Однако такая формулировка приводит к неопределенности, связанной с тем, что потребности разных пользователей и соответственно интересующие их свойства применительно к одной и той же продукции могут быть разными, поэтому разным будет и понимание качества. Для кого-то важна безопасность и надежность, а для кого-то — экономичность и удобство эксплуатации. Еще Ф. Кросби, один из наиболее известных зарубежных специалистов в области качества, работавший в ракетной промышленности США<sup>1</sup>, столкнувшись с необходимостью четкого понимания, какое качество надо обеспечивать при выполнении контрактных обязательств, резко возражал против его определения, принятого в 50-х годах прошлого века Американским обществом по контролю качества. Оно полагало, что качество есть «ценные свойства (добротность, пригодность)». В свою очередь, Ф. Кросби считал, что продукт должен быть произведен в точном соответствии с чертежами и спецификацией, т. е. требуемое качество достигается при полном соответствии установленным требованиям [3]. Постепенно такой подход к пониманию качества стал общепринятым, и в последней версии стандартов ISO серии 9000 предложено определение, по которому **качество** есть «**степень соответствия** присущих характеристик требованиям». Имеются в виду характеристики, присущие данному объекту, а **требования** — «потребности или ожидания, которые установлены, обычно предполагаются или являются обязательными» (ГОСТ Р ИСО 9000—2008). Тогда, если степень соответствия высокая, то качество — высокое, если низкая, то качество — низкое, вне зависимости от того, кто и какие требования предъявляет к качеству.

В отечественной практике, в том числе в стандартах, характеристики, присущие качеству, принято называть *показателями качества*. В ГОСТ Р 50779.11—2000, устанавливающим термины и определения при статистическом управлении качеством, термин *показатель качества* определяется как *количественная мера одного или большего числа признаков качества*. При этом указывается, что для нормирования одного признака качества могут использоваться два или более показателей качества (например, надежность характеризуется несколькими показа-

телями), а количественные значения показателей качества могут выражаться по-разному, например, как результаты физических или химических измерений, доля продукции, не соответствующей техническим условиям, показатель дефектности и т. п.

Поскольку требования к качеству также выражаются через *показатели*, то **качество** какого-либо объекта есть **степень соответствия фактических значений** показателей качества значениям **тех же показателей**, которые заданы как **требования, как норма** (схема 3).

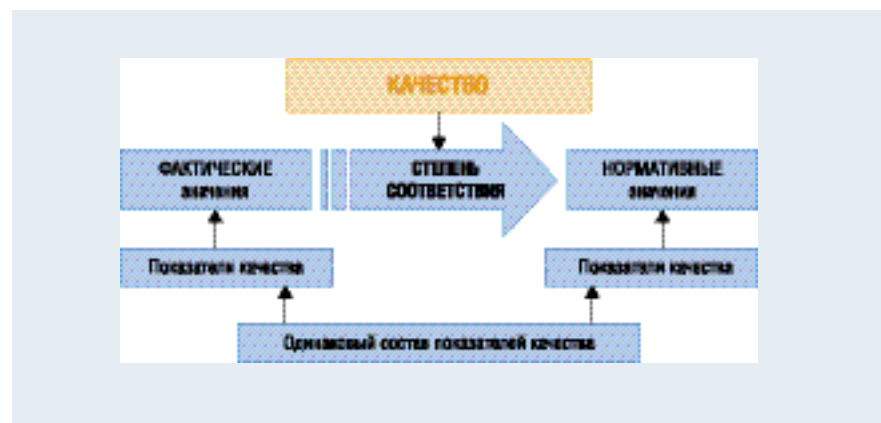
Например качество стали характеризуется содержанием углерода, которое может быть задано стандартом или техническими условиями. Это — *требование*. Сравнив фактическое содержание углерода в конкретной плавке с нормой в стандарте, можно судить о качестве этой плавки.

Значения показателей качества, которые заданы как требования в каких-либо документах (стандарт, технические условия, контракт, проектная документация и другие) рассматриваются как *нормативные показатели* качества или *нормативные требования* к качеству. Только при *правильном выборе* нормативных требований высокая степень соответствия им *фактических значений* показателей может рассматриваться как *высокое* качество.

*Нормативные* показатели качества устанавливаются *до* выпуска товара, при его *проектировании*, в проектной, технологической или иной документации. Каждый нормативный показатель распространяется на *все* единицы продукции, которая *будет* изготовлена, или на *все* услуги, которые *будут* оказаны, или на *все* работы, которые *будут* выполнены.

*Фактические* показатели качества каждой единицы изготовленной продукции, или оказанных услуг, или выполненных работ, или использованных ресурсов образуют *множество* значений, которые равны, больше или меньше соот-

<sup>1</sup> Филипп Кросби — ярый проповедник бездефектности и качества без слез и потерь // Методы менеджмента качества. — 2011. — № 7, 8. — Прим. ред.



ветствующих нормативных показателей качества. Они определяются при *контроле* и фиксируются в соответствующих документах (маршрутный лист, контрольная карта, протокол, акт и т. п.).

Понятно, что важнейшей целью управления качеством является обеспечение *полного соответствия фактических показателей качества нормативным*. Однако такое соответствие может рассматриваться как *высокое* качество только при *правильном выборе* нормативных показателей качества, когда они полностью учитывают требования и ожидания потребителей, а также законодательно установленные требования.

Из вышесказанного следует, что *конечными объектами* управления качеством являются, во-первых, *состав и нормативные значения* показателей качества и, во-вторых, их *фактические значения* [4]. Таким образом, показатели качества являются объектом *анализа и выбора, целеполагания и планирования, нормирования и контроля, корректирующих и предупреждающих действий*, т. е. хорошо известных типовых управленческих функций [5, 6].

Это заключение является *принципиальным*, определяющим *цели, задачи и действия в управлении качеством*. Оно означает, что менеджеры по качеству, а также все, кто принимает и выполняет решения, направленные на достижение надлежащего качества, *должны* ясно представлять в *данный момент и в перспективе*:

- какой показатель или какие показатели качества являются *объектами их внимания*;
- какие *задачи* надо решить и соответственно какие *действия* надо выполнить, чтобы достичь *нормативных значений* показателей качества;
- *надо ли улучшить и каким образом* показатели качества — снижая дефектность или повышая их нормативные значения, или вводя новые показатели;
- как оперативные решения и действия по управлению показателями качества связаны с политикой и стратегическими целями в области качества.

Это также означает, что для товара и внутренних факторов влияния (процессов, персонала, расходимых ресурсов, производственной инфраструктуры, управления) следует выбрать:

- контролируемые показатели качества;
- их нормативные значения;
- методы их контроля;
- процедуры контроля для определения их фактических значений;
- несоответствия — отклонения от нормативных показателей качества, которые являются недопустимыми дефектами.

## Показатели качества

Для удобства управления показатели качества можно разделить на две категории: *основные* и *обеспечивающие*.

**Основные** показатели качества:

- выражают важнейшие для потребителя свойства товара и могут устанавливаться в стандартах, технических заданиях, технических условиях, регламентах, спецификациях, а также непосредственно в договорах купли-продажи;
- дают возможность для различных сравнений при закупках и поставках, а также при выборе наиболее удачных проектных решений;
- являются основой информационных контактов с потребителями, обеспечивая сбытовой маркетинг и рекламу.

**Основные** показатели включают:

- показатели *назначения*, характеризующие способность удовлетворять *главную потребность* пользователя;
- показатели *эффективности использования продукции по назначению*, к которым относятся показатели *надежности, безопасности, эргономики, энергопотребления, удобства обслуживания* и ряд других.

В зависимости от особенностей товара состав и способы выражения показателей назначения могут быть различными. Например для автотранспортных средств одними из показателей назначения являются скорость движения и тормозной путь, для часов — точность хода, для технологии изготовления бензина — выход годового продукта. Показатели назначения выражаются также через классификационные признаки, которыми могут быть конструктивные или технологические особенности. Так, для двигателей внутреннего сгорания показателем назначения и классификационным показателем является объем двигателя в литрах, для тканей классификационным показателем является вид сырья и способ изготовления, например хлопчатобумажные жаккардовые, шерстяные, трикотажные ткани.

Показатели назначения во многом определяют остальные показатели качества и служат базой для сравнения различных проектных, технологических и коммерческих решений.

Состав основных показателей качества зависит от вида продукции. Например для сырья теоретически такие показатели, как ресурсопотребление или эргономичность. Применительно к конструкционным материалам основными показателями качества являются характеристики прочности, которые выражают, как пригодность

к применению (показатели назначения), так и надежность (характеристики изменения механических свойств во времени).

Основные показатели качества материальной продукции хорошо известны, и их классификация приводится не только в публикациях, например [1, 2, 7, 8], но и в стандартах (система стандартов СПКП, ГОСТ 4).

Показатели качества применимы к интеллектуальной продукции (информации) и услугам, а также к процессам, начиная с технологических. Для процессов и услуг, например, применимы такие показатели качества, как надежность, безопасность, для персонала и окружающей среды — ресурсопотребление. В то же время для процессов и услуг используются и другие показатели, такие как *производительность, трудозатраты*.

К *обеспечивающим* показателям качества относятся характеристики, которые дают возможность обеспечить *основные* показатели. Это — размеры, форма, состав, состояние поверхности, физико-химические и механические свойства материалов, наличие (или отсутствие) определенных признаков, режимы и другие. Так, обеспечение нормативного значения одного из *основных* показателей качества автомобиля — расхода топлива — зависит от множества *обеспечивающих* показателей: *массы автомобиля, формы кузова, состояния его поверхности, размеров, механических свойств и состояния поверхностей деталей двигателя, трансмиссии и ходовой части* и т. д.

*Обеспечивающие* показатели устанавливаются в проектной и технологической документации, но некоторые из них могут регламентироваться в стандартах, ТУ и спецификациях.

Среди *обеспечивающих* показателей качества особое место занимают показатели *дефектности*, которые характеризуют виды и число *дефектов* — *отклонений* фактических значений показателей качества от нормативных. Они выражаются, например, через число *дефектов в единице товара* или число *дефектных единиц товара* в единицу времени или в партии выпущенного товара. Хотя дефектность есть следствие ошибок при проектировании и (или) производстве товара, сами дефекты обнаруживаются в полуфабрикатах и готовом товаре, так что вполне правомерно показатели дефектности рассматривать как их показатели качества. Показатели дефектности регламентируются в проектной документации, например в ТУ, а также в технологической документации организации, которая производит продукцию, оказывает услугу или выполняет работу.

## Измерения и оценка показателей качества

Чтобы показателями качества можно было управлять, т. е. *прогнозировать, выбирать, планировать, нормировать и контролировать*, они должны быть *измеряемыми* или количественно *оцениваемыми*<sup>2</sup>.

Измерения выполняются на основе метрологии, когда их точность и воспроизводимость обеспечивается за счет использования эталонов, стандартных образцов, поверенных или откалиброванных средств измерений и аттестованных методик.

Однако не во всех случаях можно использовать измерения, основанные на метрологии. Если, например, показатель качества выражается через наличие или отсутствие какого-то признака (не сплошностей, отслоений и т. п.) или, когда контролируется качество проектной документации или персонала, то просто не существует соответствующего метрологического обеспечения. Для этого используют различные подсчеты или применяют обобщенную оценку в баллах, например, при органолептическом тестировании или для отдельных признаков (надежность, удобство пользования, эргономичность). Нередко прибегают к *обобщенной, количественной* оценке качества какого-либо объекта в целом, используя *экспертные методы*. Такая обобщенная оценка позволяет демонстрировать уровень качества потребителям и другим заинтересованным сторонам, например, при участии в конкурсах, а также сравнивать свой товар с аналогичным товаром конкурентов, ставить цели по качеству. Еще академик А.Н. Крылов, известный кораблестроитель, оценивал в баллах качество предлагаемых проектов военных кораблей, учитывая с помощью коэффициентов степень важности каждого их свойства.

В 70-х годах у нас в стране сложилась научная дисциплина *квалиметрия* [9, 10], предлагающая методы экспертной оценки качества на основании разных сведений о товаре, в том числе с использованием вероятностных подходов. Эти сведения получают из разных источников, таких, как различные тесты, опросы потребителей и другие. Были разработаны и стандарты для таких методов [10].

Сравнительно недавно, в 1997 г., был предложен метод обобщенной оценки качества в баллах, который основывается на знании *значений показателей качества, полученных измерениями и оценкой* в рамках текущего производственного контроля и, при необходимости, дополнительного контроля и испытаний [11].

<sup>2</sup> Кроме показателей качества, важнейшими объектами оценок являются *требования и удовлетворенность* потребителей.

Измерять или оценивать необходимо характеристики всех результатов производственной деятельности, однако измерения и оценки показателей качества имеют две важные особенности. Первая заключается в том, что на них основано *подтверждение соответствия качества* товара, вторая связана с тем, что измерения и оценки являются важнейшей частью *испытаний*, которые используются при подтверждении соответствия только качества.

Необходимость измерения и оценки распространяется как на показатели качества *товара*, так и показатели качества *факторов влияния*. Так что можно говорить о тотальных измерениях и оценках как важнейшей составляющей управления качеством.

### Цели и задачи управления качеством

Существуют три постоянные *стратегические* цели управления качеством производственной деятельности:

- установление *нормативных требований* к качеству, исходя из требований потребителей и законодательно установленных требований;
- обеспечение *полного соответствия фактических* показателей качества нормативным требованиям;
- оптимизация *затрат* на обеспечение *требуемого качества* товара.

Поскольку нормативные показатели качества являются результатом разработки и проектирования товара, а фактические — результатом его изготовления и использования, то на этих стадиях стратегические цели уточняются следующим образом.

Выбранные при разработке и проектировании нормативные показатели качества должны быть *достижимы* при доступных процессах, персонале, ресурсах, инфраструктуре и финансовых средствах в конкретных условиях производства и обеспечивать заданную *себестоимость* товара.

При изготовлении и использовании продукции (оказании услуг, выполнении работ) постоянной целью является обеспечение такого качества *процессов, персонала, ресурсов, инфраструктуры, управления*, которое обеспечит стабильное соответствие *фактического* качества товара *нормативным* требованиям при заданной *себестоимости* продукции или *стоимости использования* продукции (оказания услуг, выполнения работ).

Достижение указанных целей, превращение их в *результаты* возможно при успешном решении целого ряда типовых задач (табл. 2).

На практике редко приходится *заново* решать все задачи по *выбору состава* показателей каче-

ства, так как обычно для традиционных, известных товаров они уже решены. Однако стремление увеличить спрос и соответственно объем продаж заставляет во многих случаях искать возможности повышения уровня качества за счет введения *новых* его показателей или *улучшения нормативных* значений каких-то традиционных, например надежности. И тогда, в том или ином объеме, приходится решать задачи по выбору *новых значений* и (или) *уточнению значений* действующих показателей качества.

Если же такие улучшения не помогают, то приходится создавать *новый товар с новым качеством*. Так, в свое время были созданы акваланг или персональный компьютер. Это сулит существенно более значительный экономический успех, нежели просто улучшение известного товара. Вот в этом-то случае и должны в полной мере решаться все задачи менеджмента качества, указанные в табл. 2.

Цели и задачи в табл. 2 сформулированы в общем виде и их следует детализировать применительно к конкретным видам товаров. Например, в программе повышения качества автомобилей Волжского автозавода<sup>3</sup> указано, что число дефектов, выявленных при НИОКР и закупках, должно быть уменьшено в 40 раз, при производстве — на 30%. Число обращений клиентов в течение трех месяцев при продажах и послепродажном обслуживании должно быть уменьшено в шесть раз. Эффект повышения качества за счет сокращения гарантийных затрат, снижения объемов переделок на производстве и минимизации контроля компонентов в период с 2010 по 2020 г. должен составить как минимум 5,3 млрд р.

Постановка и реализация целей в области качества обеспечивается, в конечном итоге, за счет *технических* решений. Например, в производстве конструкционных материалов для энергетики, химии, ядерных установок, авиации, ракетной техники, судостроения, транспорта постоянной целью, начиная с 30-х годов прошлого века, стало улучшение их механических свойств — длительной и динамической прочности, ползучести, коррозионной стойкости, в том числе в пересчете на удельную прочность. Это привело не только к повышению значений традиционных показателей качества, но и появлению новых, например *трещиностойкости*, а также новых конструкционных материалов. Понятно, что достижение этих целей базировалось и базируется на планировании, организации и реализации сотен научно-исследовательских и экспериментально-производственных работ со своими целями и задачами, что требует своего

<sup>3</sup> <http://vaz.110km.ru/autonews/46107.html>.

Таблица 2

Стадия жизненного цикла товара	Цели управления качеством	Задачи управления качеством
Проектирование	Установление нормативных требований к качеству товара, соответствующих требованиям потребителей и законодательно установленным требованиям	Оценка ожидаемого состава и числа потребителей предлагаемого товара и определение сегмента рынка, на котором следует работать организации
		Оценка требований, ожиданий и удовлетворенности потребителей
		Сбор, анализ и оценка информации, необходимой для выбора нормативных показателей качества товара
		Выбор состава и установление нормативных значений <i>основных и обеспечивающих</i> показателей качества товара
		Выбор основных процессов изготовления продукции (оказания услуг, выполнения работ)
		Установление требований к качеству расходуемых ресурсов (сырье, материалы, комплектация и т. п.)
		Оценка достижимости нормативных показателей качества при доступных процессах, персонале, ресурсах, инфраструктуре и финансовых средствах в конкретных условиях производства и заданной себестоимости товара
		Выявление и предупреждение появления возможных отказов при использовании проектируемой продукции, или при оказании проектируемой услуги, или выполнении проектируемой работы и их возможных последствий, в том числе, катастрофических
	Оптимизация затрат на обеспечение требуемого качества товара	Оценка и оптимизация затрат на разработку и проектирование
		Оценка проектной себестоимости товара с учетом требований к качеству процессов изготовления продукции (оказания услуг, выполнения работ) и расходуемых ресурсов (сырье, материалы, комплектация и т. п.) и затрат на проектирование
Оценка достижимости заданной себестоимости товара при доступных процессах, персонале, ресурсах, инфраструктуре и финансовых средствах в конкретных условиях производства		
Оценка затрат при эксплуатации продукции		
Изготовление продукции, оказание услуг, выполнение работ	Обеспечение соответствия фактических показателей качества нормативным требованиям	Установление состава и подготовка производственной инфраструктуры, включая закупки оборудования
		Поддержание в требуемом состоянии качества основных и обеспечивающих производственных процессов, персонала, производственной инфраструктуры, расходуемых ресурсов
		Выбор и установление состава контролируемых показателей качества закупаемых ресурсов, полуфабрикатов, узлов и готовой продукции
		Выбор и установление состава контролируемых показателей качества процессов изготовления продукции (оказания услуг, выполнения работ)
		Выбор и установление методов и процедур контроля качества продукции (услуги, работы)
		Предупреждение появления дефектов при изготовлении продукции (оказании услуг, выполнении работ)
	Оптимизация затрат на обеспечение требуемого качества продукции (услуг, работ)	Выявление и исключение ненужных затрат, связанных с производством лишней и дефектной продукции, выполнением ненужных процессов и операций и другими потерями средств и времени
		Оценка фактической себестоимости продукции (оказания услуг, выполнения работ)
Использование продукции	Обеспечение соответствия фактических показателей качества нормативным требованиям	Выбор и установление методов и процедур контроля качества используемой продукции
		Предупреждение появления дефектов при использовании продукции
	Оптимизация затрат на обеспечение требуемого качества	Выявление и исключение ненужных затрат, связанных с перерасходом закупаемых ресурсов, выполнением ненужных процессов и операций и другими потерями средств и времени
		Оценка фактической себестоимости технического обслуживания и ремонта используемой продукции

управления, включающего и управление качеством. Эти цели и задачи, ход их решения фиксируются в сотнях самых разных документов, которые принимаются на разных иерархических уровнях в организациях, которые участвуют в работе (предложения, директивы, планы, протоколы и т. п.).

Решение задач управления качеством целесообразно строить как *процесс*, определяя исходные данные (*вход процесса*), методы и алгоритм решения, состав исполнителей, их функции и ответственность, требуемые материальные и финансовые ресурсы, требования к *выходу процесса*, его потребителей.

Какие бы решения ни предлагались, их необходимость и правильность должны оцениваться в первую очередь по тому, *создают ли, повышают ли они ценность товара* для потребителей или, по крайней мере, не снижают ли они ее. Ценность товара для потребителя составляют *качество и цена*. Поэтому все решения, которые предлагаются для повышения качества или снижения затрат, должны анализироваться и оцениваться с точки зрения их влияния, как на показатели качества, нормативные и фактические, так и на себестоимость товара.

Решение каждой из задач, приведенных в табл. 2, требует использования типовых управленческих функций, начиная со сбора и анализа информации и кончая документированием. Однако ключевыми управленческими функциями в управлении качеством были и остаются *контроль* и *обратная связь* в контуре управления — анализ результатов контроля качества товара, факторов влияния и самого управления, а также разработка на их основе корректирующих, предупреждающих и улучшающих мероприятий. Видимо, поэтому в стандарте ISO 9001:2008 из 51 пункта (основные разделы 4–7) 32 пункта (т. е. около 63%) относятся к необходимости, объекту, методу или процедуре контроля качества. При этом чрезвычайно важна обратная связь в контуре управления — анализ результатов контроля качества, а также разработка мероприятий, которые позволяют устранить причины *обнаруженных* или *потенциальных* несоответствий, или улучшить показатели качества, нормативные или фактические как товара, так и каких-то факторов влияния. Именно обратная связь является, как правило, слабым звеном в практике управления качеством. Поэтому так важно действительно использовать известный цикл Шухарта–Деминга, или PDCA (*Plan (планируй) — Do (делай) — Check (проверяй) — Act (действуй)*). Стадии «планируй» и «делай» в цикле PDCA формируют *управляющее воздействие*,

включающее сбор и анализ информации, выбор цели, принятие решения, планирование и организацию его исполнения. Стадия «проверяй» — *обратная связь* — сбор и анализ информации по результатам контроля исполнения решения; стадия «действуй» — формирование нового управляющего воздействия, в том числе, корректирующие и предупреждающие действия для *улучшения* ситуации.

Следует учитывать *последствия* решений, принимаемых при управлении качеством, *для других результатов производственной деятельности* (количество производимого товара, сроки выпуска, затраты, прибыль, цена, социальные последствия и т. д.) (см. табл. 1 из ММК, 2012, № 11, с. 25).

Теперь, с учетом вышеизложенного и исходя из известной формулировки термина «управление» в [12], можно предложить следующее определение понятия *управления качеством* — *сознательные воздействия руководителей и менеджеров организации на действия ее персонала, поставщиков, субконтракторов и дистрибьютеров, а также сторон, заинтересованных в ее деятельности, направленные на то, чтобы фактические показатели качества товара соответствовали их нормативным значениям при его заданной себестоимости*.

## Заключение


1. Конечными объектами управления качеством являются, во-первых, *состав и нормативные значения показателей качества*, и, во-вторых, *их фактические значения*. Они являются объектом анализа и выбора целей, планирования и организации, нормирования и контроля, корректирующих и предупреждающих действий, а главное, — *улучшения*.

2. Менеджеры по качеству, все, кто принимает и выполняет решения, направленные на достижение надлежащего качества, *должны ясно представлять* в данный момент и в ближайшей перспективе, *какой показатель или какие показатели качества являются объектами их внимания; надо ли их улучшать* и каким образом — снижая дефектность, или повышая нормативные значения, или вводя новые показатели.

3. Управление качеством товара есть управление *качеством требований* к нему и управление *качеством внутренних факторов влияния*. В итоге объектом управления могут быть *показатели качества продукции, услуг или работ*, когда они являются *товаром*; *процессов, персонала, расходуемых ресурсов, производственной инфраструктуры*.

4. Показатели качества, чтобы ими можно управлять, должны быть *измеряемы*. Однако не во всех случаях можно использовать измерения, основанные на метрологии. Так что приходится использовать методы *экспертной оценки* качества. Обобщенная оценка качества в *баллах* позволяет наглядно, одной цифрой представить текущее состояние качества товара, сравнивать его с аналогичным товаром конкурентов, ставить цели по качеству.

5. Существуют три постоянные *стратегические* цели управления качеством при производственной деятельности:

- установление *нормативных требований* к качеству, соответствующих требованиям потребителей и законодательно установленным требованиям;
- обеспечение *полного соответствия фактических* показателей качества нормативным требованиям;
- оптимизация *затрат* на обеспечение требуемого качества товара. 

**Ефим Иосифович Тавер**

директор Центра консалтинга и обучения  
Всероссийской организации качества (Москва)

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Управление качеством продукции Справочник / Под ред. В.В. Бойцова, А.В. Гличева — М.: Изд-во стандартов, 1985.
2. **Гличев А.В.** Основы управления качеством продукции. — М.: РИА «Стандарты и качество», 2001.
3. **Кросби Ф.Б.** Качество и я. Жизнь бизнесмена в Америке. — М.: РИА «Стандарты и качество», 2003.
4. **Тавер Е.И.** Объект управления при управлении качеством // Стандарты и качество. — № 2. — 2001.
5. **Файоль А.** Общее и промышленное управление, 1916. — <http://www.ime-link.ru/sections/download.php?id=1548>.
6. **Мескон М.-Х., Альберт М., Хедоури Ф.** Основы менеджмента. — М.: Дело, 1992.
7. **Рахутин Г.** Концепция разработки унифицированной системы показателей качества // Стандарты и качество. — № 7. — 2004.
8. **Азгальдов Г.Г., Гличев А.В., Райхман Э.П. и др.** Квалиметрия — наука об измерении качества продукции // Стандарты и качество. — № 1. — 1968.
9. **Райхман Э.П., Азгальдов Г.Г.** Экспертные методы в оценке качества товаров. — М.: Экономика, 1974.
10. ГОСТ 23554.0–79. Система управления качеством продукции. Экспертные методы оценки качества промышленной продукции. Основные положения.
11. **Тавер Е.И.** Экспертный метод потребительской оценки качества продукции // Стандарты и качество. — 1998. — № 11.
12. **Райзберг Б.А., Фатхутдинов Р.А.** Управление экономикой. — М.: Бизнес-школа «Интел-Синтез», 1999.