

В. Н. Протасов, проф. РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина

КАЧЕСТВО И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

В последние годы в научно-технической литературе и на различных форумах много говорится о качестве, об управлении качеством и о необходимости внедрения в организациях системы менеджмента (управления) качества.

Разработан отечественный ГОСТ Р ISO 9000-2001 по менеджменту качества, который описывает основные положения и устанавливает терминологию для систем менеджмента качества.

В указанном стандарте говорится, что «потребителям необходима продукция, характеристики которой удовлетворяли бы их потребности и ожидания. Эти потребности и ожидания, как правило, отражаются в технических условиях на продукцию и обычно считаются требованиями потребителей. Системный подход к менеджменту качества побуждает организации анализировать требования потребителей, определять процессы, способствующие получению продукции, приемлемой для потребителей, а также поддерживать эти процессы в управляемом состоянии. Система менеджмента качества... дает уверенность самой организации и потребителям в ее способности поставлять продукцию, полностью соответствующую требованиям».

С подобными заявлениями с первого взгляда нельзя не согласиться. Но давайте более детально вникнем в их содержание. Что, разве до применения системы менеджмента качества поставляемая потребителю продукция не отвечала требованиям, сформулированным в ТУ или другой нормативно-технической документации на эту продукцию? Но ведь всегда на производственных предприятиях существовал отдел технического контроля, который не должен допускать поставку потребителю продукции, не соответствующей техническим требованиям, т.е., так называемого брака. А, если это происходило, то следует говорить о невыполнении ОТК своих обязанностей или о несоответствии ТУ на выпускаемую продукцию требованиям потребителя, которые, в свою очередь, должны обуславливаться назначением этой продукции.

Поэтому, с точки зрения автора статьи, одной из основных задач системы менеджмента качества является такая организация производства, при которой предотвращается или значительно уменьшается брак, т.е. повышается эффективность производства. В соответствии с этим назначением, «система управления качеством» естественно необходима каждой организации, но при условии, что сама эта система грамотно разработана, и ее внедрение обеспечивает стабильное выполнение требований, предъявляемых к результату процесса производства, т.е. к выпускаемой продукции.



*Виктор Николаевич
Протасов*

Согласно ГОСТ Р ISO 9000-2001, «чтобы результативно функционировать, организации должны определять и управлять многочисленными взаимосвязанными и взаимодействующими процессами. Часто выход одного процесса образует непосредственно вход следующего. Систематическая идентификация и менеджмент применяемых организацией процессов и, прежде всего, обеспечения их взаимодействия могут считаться «процессным подходом». На рис. 1 приведена рекомендуемая этим стандартом модель системы менеджмента качества, основанная на процессном подходе.

Для объективного анализа адекватности этой модели ее назначению необходимо дополнительно рассмотреть сущность используемых в дан-

ном стандарте терминов «продукция», «процесс», «качество» и однозначность их понимания всеми заинтересованными сторонами.

Согласно ГОСТ Р ISO 9000-2001 «Продукция — результат процесса. Любая деятельность или комплекс деятельности, в которой используются ресурсы для преобразования входов в выходы, может рассматриваться как процесс». По мнению автора, необходимо говорить не только о качестве продукции, но прежде всего о качестве процессов, в результате которых она создана.

Из ГОСТ Р ISO 9000-2001 следует, что «качество — степень соответствия присущих характеристик требованиям», где «требование — потребность или ожидание, которое установлено, обычно предполагается или является обязательным». Из данного определения неясно, о качестве чего идет речь, т.е. о качестве продукции или о качестве процесса, в результате которого создается эта продукция, или о качестве того и другого.

Существует ряд других определений качества, сформулированных известными философами и специалистами в области машиностроения. Некоторые из них приведены в работе [1].

По данным работы [2]: «Качество:

- 1) существенный признак, свойство, отличающее один предмет от другого или лицо от другого;
- 2) степень достоинства, ценности, пригодности вещи, действия и т.п., соответствия тому, каким они должны быть».

«Качество — философская категория, выражающая осуществленную определенность объекта, благодаря которой он является именно этим, а не иным. Качество — объективная и всеобщая характеристика объектов, обнаруживающаяся в совокупности их свойств».

По мнению Аристотеля, качеством, с одной стороны, называется видовое отличие сущности, как, например, человек есть некоторое качественно

Рис. 1. Модель менеджмента качества, основанная на процессном подходе



определенное животное, потому что это животное двуногое, а конь — четвероногое; и круг — некоторая качественно определенная фигура, ибо это фигура без углов, так что качеством является относящееся к сущности видовое отличие».

По мнению Гегеля, «качество есть вообще тождественная с бытием непосредственная определенность. Нечто есть благодаря своему качеству то, что оно есть, и, теряя свое качество, оно перестает быть тем, что оно есть».

По мнению А. Фегенбаума в книге «Контроль качества», «качество изделия или услуги можно определить как общую совокупность технических, технологических и эксплуатационных характеристик изделия или услуги, посредством которых изделие или услуга будут отвечать требованиям потребителя или эксплуатации».

По данным работы [1], «качество продукции — совокупность свойств продукции, обуславливающих ее способность удовлетворять определенные потребности народного хозяйства или населения». При этом добавляется, что «на практике необходимо знать не только, с каким свойством мы имеем дело, но и его количественную меру».

По мнению Х. Дж. Харрингтона, «качество — вещь забавная. Все о нем говорят, все с ним живут, и каждый думает, что знает, что это такое. Но лишь немногие придут к единому мнению об определении качества. Мои твердые взгляды на качество таковы:

- определение «качества»: удовлетворение ожиданий потребителя за цену, которую он может позволить, когда у него возникает потребность;
- определение «высокого качества»: превышение ожиданий потребителя за более низкую цену, чем он предполагает».

В Советском энциклопедическом словаре дается следующее определение «качества». «Качество — философская категория, выражающая существенную

определенность объекта, благодаря которой он является именно этим, а не иным. Качество — объективная и всеобщая характеристика объектов, обнаруживающаяся в совокупности их свойств. Качество продукции — совокупность и мера полезности продукции, обуславливающие ее способность все более полно удовлетворять общественные и личные потребности».

Согласно стандарту ISO 8402, «качество — совокупность свойств и характеристик продукции или услуги, которые придают им способность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности».

Можно привести еще ряд определений, но в этом нет необходимости, т.к. и рассмотренных вполне достаточно, чтобы выявить две принципиально различных точки зрения о сущности понятия «качество»:

1) качество объекта — сущность самого объекта, которая определяет совокупность его свойств или свойств и характеристик;

2) качество — степень соответствия присущих объекту характеристик требованиям.

Большинство специалистов придерживается первой точки зрения, т.е. «качество объекта — сущность этого объекта» и, по мнению автора статьи, это соответствует истине, хотя вопрос о достаточности определения сущности объекта только его свойствами требует дополнительного рассмотрения.

Вторая точка зрения, на которую опирается ГОСТ Р ISO 9000-2001, искажает сущность понятия «качество».

Понятия «качество» и «степень соответствия характеристик требованиям» имеют принципиально разную сущность. Ведь сами требования определяют качество продукции.

С точки зрения автора, следует различать следующие категории качества:

- качество, определяемое назначением продукции; под назначением понимается, какие функции

должна выполнять продукция, как она должна выполнять эти функции, в каких условиях и в течение какого периода времени;

- качество, формулируемое потребителем продукции в виде требований или пожеланий;

- фактическое качество продукции.

Часто вторая и третья категории качества не соответствуют первой, в связи с чем продукция не выполняет свое назначение.

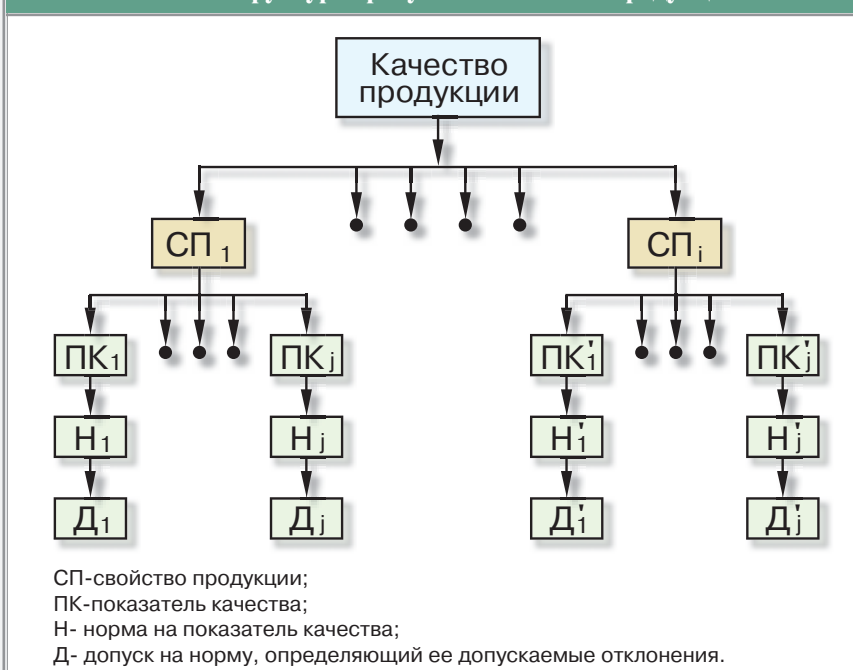
Основной задачей системы менеджмента качества является обеспечение соответствия фактического качества продукции качеству, сформулированному потребителем в виде требований или пожеланий. Успешное решение этой задачи должна обеспечить по мнению авторов ГОСТ Р ISO 9000-2001 представленная на рис.1 модель менеджмента качества. Основным блоком этой модели являются «процессы жизненного цикла продукции». Следовало бы авторам стандарта дать определение этого термина.

Не менее важно определиться, как было сказано выше, качеством чего мы управляем, т.е. качеством продукции или качеством процессов, обеспечивающих получение продукции требуемого качества.

Для этого необходимо еще раз уточнить понятие «качество» продукции.

По мнению автора статьи, «качество» — комплексная характеристика продукции, обуславливающая назначение или, наоборот, обуславливаемая назначением этой продукции, и включающая в себя определенный комплекс ее свойств, показатели по каждому свойству, значения этих показателей и их допускаемые отклонения. Изменение любой из этих составляющих означает изменение качества продук-

Рис. 2. Структура требуемого качества продукции



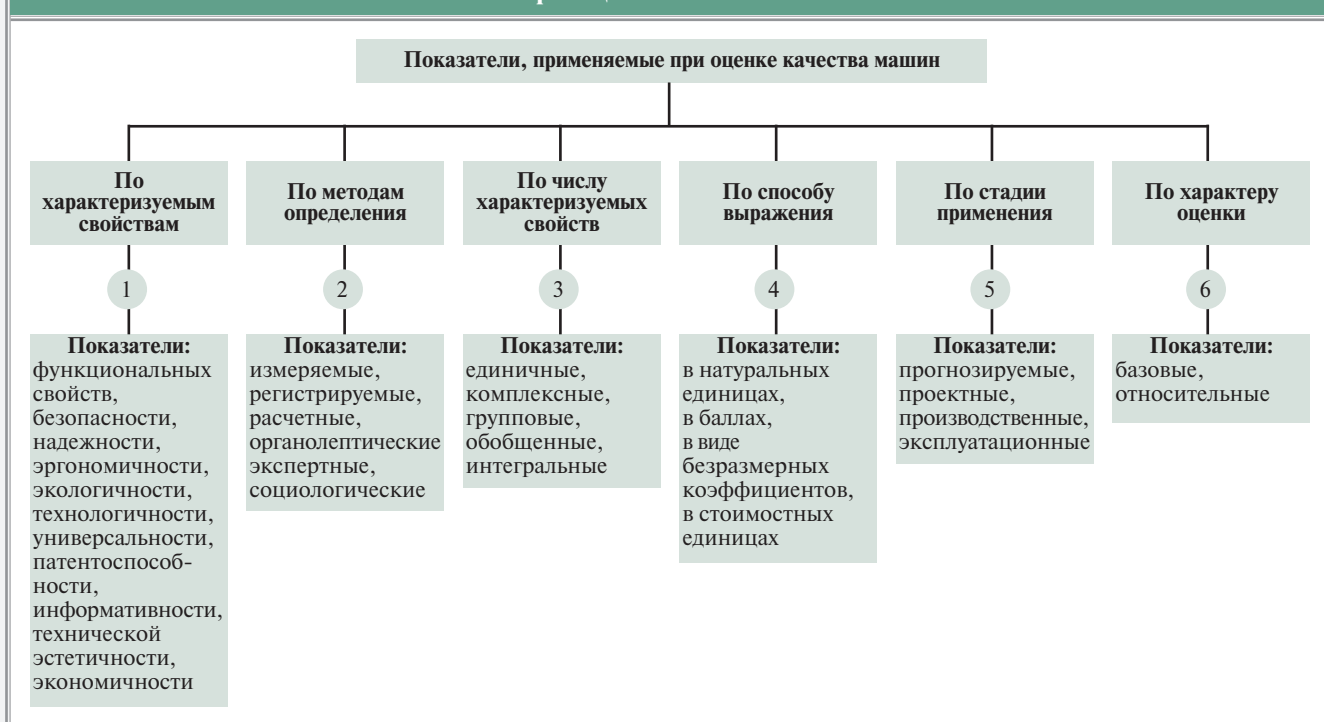
ции, т.е. другое ее качество. При этом продукция может быть результатом естественных природных процессов, как, например, добываемая из скважины нефть, и организуемых производственных процессов. Следовательно, определенным качеством обладает любая продукция. Ее фактическое качество может не удовлетворять требования одного потребителя, но удовлетворять требования другого.

На рис. 2 представлена в соответствии с предлагаемой формулировкой структура требуемого качества продукции.

На рис. 3 приведена в качестве примера классификация показателей качества машин [3].

ГОСТ Р ISO 9000-2001 рекомендует применять термин «качество» с такими прилагательными, как

Рис. 3. Классификация показателей качества машин



плохое, хорошее или отличное; а также использует термин «улучшение качества».

Согласно предлагаемого определения понятия «качество», нельзя «улучшать» или «повышать» качество продукции. Качество не может быть плохое, хорошее или отличное. Это вульгаризм. Качество продукции может соответствовать или не соответствовать требованиям, оно может быть то или другое. Качество продукции не улучшают, а изменяют, чтобы оно соответствовало требуемому.

Теперь необходимо разобраться, управляем ли мы качеством продукции на стадиях ее проектирования, производства и эксплуатации или мы управляем качеством процессов проектирования и производства при формировании требуемого качества продукции, и качеством процесса эксплуатации для поддержания и восстановления этого качества.

Очевидно, что мы не управляем качеством продукции на указанных стадиях ее жизненного цикла. Формирование требуемого качества, его последующее поддержание и при необходимости восстановление, вследствие недопустимого изменения при эксплуатации, обеспечивается за счет грамотного управления качеством процессов проектирования, производства и эксплуатации. Это и является назначением систем менеджмента (управления) качеством продукции, которые должны быть внедрены на всех вышеуказанных стадиях ее жизненного цикла.

На каждой стадии жизненного цикла продукции задаются допустимые отклонения ее фактического качества от требуемого, в пределах которых продукция будет выполнять свое назначение. Эти допустимые отклонения качества обычно приводятся в соответствующей нормативно-технической документации (стандарт или ТУ на продукцию, инструкция по эксплуатации продукции и т.п.) в виде допустимых изменений нормы на каждый показатель качества.

При этом одной из основных задач используемых систем менеджмента качества является обеспечение такого качества процессов проектирования, производства и эксплуатации, при котором обеспечивается требуемое качество продукции в пределах допустимых изменений. При этом необходимое качество процесса, при котором обеспечивается, поддерживается или восстанавливается требуемое качество продукции, представляет собой определенную совокупность свойств этого процесса, показателей качества по каждому свойству, норм на эти показатели и их допустимые отклонения.

В ГОСТ Р ISO 9000-2001, как и во всех международных стандартах ISO серии 9000, приводится общая методология управления и обеспечения качества продукции.

При внедрении системы менеджмента качества в конкретной организации, занимающейся производством определенной продукции, необходимо прежде всего решить ряд достаточно сложных и трудоемких задач:

- выявить показатели качества процесса, влияющие на требуемые показатели качества продукции, установить взаимосвязь между ними и определить нормативные значения выявленных показателей качества процесса и их допустимые отклонения;
- установить влияние внешних факторов и технологических параметров (режимов) технологической системы на выявленные показатели качества процесса на заданной базе времени;
- разработать математическую модель процесса на базе установленных взаимосвязей между технологическими параметрами процесса и требуемым качеством продукции;
- разработать в соответствии с математической моделью процесса систему управления качеством процесса, включающую в себя обслуживающий персонал требуемой квалификации, необходимые технические средства и соответствующую документацию, в том числе и программное обеспечение.

На рис. 4 представлена, в качестве примера, приведенная в работе [4] структурная схема формирования выходных показателей технологического процесса. В общем виде математическую модель технологического процесса, выполняемого в одну операцию, можно представить в виде:

$$K = f_1(a_1, a_2, \dots, a_n; b_1, b_2, \dots, b_m; P_1, P_2, \dots, P_g; \Phi_1, \Phi_2, \dots, \Phi_k; T);$$

$$T = f_2(a_1, a_2, \dots, a_n; b_1, b_2, \dots, b_m; P_1, P_2, \dots, P_g; \Phi_1, \Phi_2, \dots, \Phi_k; d; K);$$

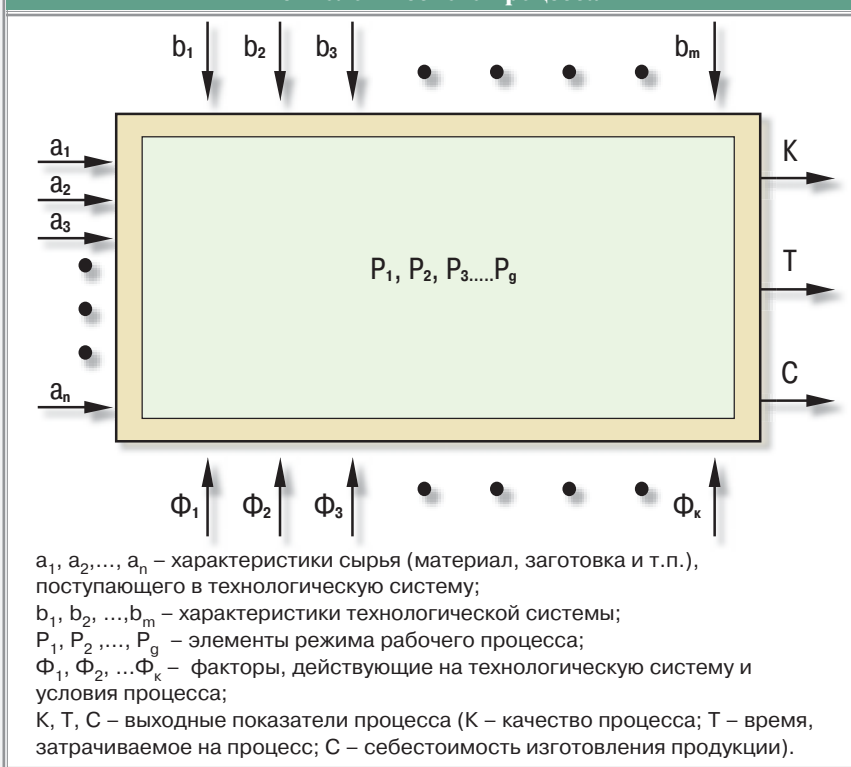
$$C = f_3(a_1, a_2, \dots, a_n; b_1, b_2, \dots, b_m; P_1, P_2, \dots, P_g; \Phi_1, \Phi_2, \dots, \Phi_k; K; j),$$

где d, j – факторы, оказывающие влияние соответственно на затраты времени и себестоимость.

Для решения практических задач необходимо эти зависимости выразить в явном виде.

Не менее важным вопросом является обеспечение соответствия формулируемого потребителем качества продукции качеству, обусловленному наз-

Рис. 4. Структурная схема формирования выходных показателей технологического процесса



начением этой продукции. Во многих случаях, технические требования, содержащиеся в техническом задании, ТУ, действующем стандарте и другой нормативно-технической документации, определяющей качество продукции, не обеспечивают качества, обусловливаемого назначением этой продукции. Поэтому даже при внедрении системы менеджмента качества, т.е. при обеспечении качества, сформулированного потребителем, продукция во многих случаях не выполняет свое назначение.

Для обеспечения соответствия качества продукции машиностроительного производства качеству, определяемому назначением этой продукции, необходимо:

1) организовать подготовку и переподготовку специалистов в области управления качеством процессов проектирования, производства и эксплуатации различных объектов машиностроительного производства, диагностики качества объектов на стадии их эксплуатации, системного анализа причин изменения качества и механизмов процессов, вызывающих эти изменения;

2) разработать руководящие материалы по методологии формулирования требуемого качества различных объектов машиностроительного производства, определяемому их назначением;

3) разработать методологические материалы по управлению качеством процессов проектирования, производства и эксплуатации различных объектов с целью обеспечения, поддержания и восстановления требуемого качества этих объектов.

Автор статьи не претендует на абсолютную истину, предлагая те или иные определения и высказывая свои воззрения на проблему формулирования и обеспечения качества продукции, определяемого ее назначением. Это лишь призыв к дискуссии по данной проблеме.

Литература

1. Владимиров А.И., Кершенбаум В.Я. Конкурентоспособность и проблемы нефтегазового комплекса. Учебное пособие. – М.: НП «Национальный институт нефти и газа». 2004 г. 640 с.

2. Гличев А.Г. Основы управления качеством продукции. – М.: Стандарты и качество. 2001 г. 420 с.

3. Протасов В.Н., Султанов Б.З., Кривенков С.В. Эксплуатация оборудования для бурения скважин и нефтегазодобычи. Учебник. – М.: Недра. 2004 г. 696 с.

4. Базров Б.М., Авербух Б.А., Каминский Я.А., Протасов В.Н. Технология газонефтяного и нефтехимического машиностроения. Учебное пособие. – М.: Машиностроение. 1986 г. 384 с.