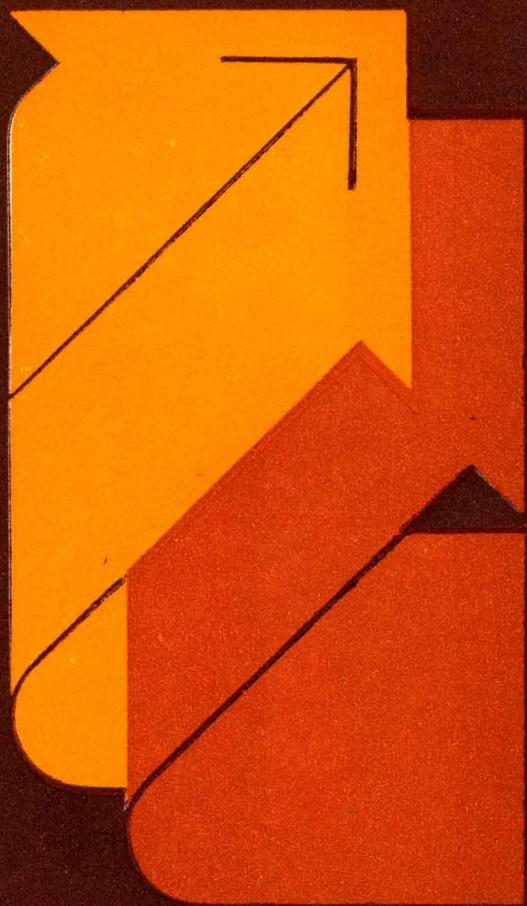


ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ

Ф. И. ПАЛИЦЫН
В. М. ПРОЛЕЙКО



Ф. И. ПАЛИЦЫН

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ

МОСКВА «МАШИНОСТРОЕНИЕ» 1981



ББК 65.9(2)304.15
П14
УДК 658.516.003.1

Редактор канд. техн. наук А. М. Бендерский
Рецензент канд. техн. наук О. Г. Лосяцкий

Палицын Ф. И., Пролейко В. М.

П14 Экономические методы управления качеством продукции. — М.: Машиностроение, 1981. — 78 с., ил.

30 к.

Книга содержит основные положения, характеризующие принципы построения и функционирования систем управления качеством продукции (СУКП). В ней описаны важнейшие элементы СУКП, ее цели и способы их достижения. Показаны основные трудности, встречающиеся при построении СУКП. Приведены пути решения экономических проблем в системе управления качеством продукции.

Книга предназначена для руководителей и ИТР объединений, предприятий, НИИ (КБ), занимающихся вопросами управления качеством продукции.

П $\frac{31301-247}{038(01)-81}$ 247-81. 2701010000

ББК 65.9(2)304.15
338 : 6П5

Вопросам повышения качества промышленной продукции всегда уделялось большое внимание. На одиннадцатую пятилетку ставится задача: «Значительно повысить качество всех видов выпускаемой продукции, расширять и обновлять ассортимент изделий в соответствии с современными требованиями развития народного хозяйства и научно-технического прогресса, а также растущими потребностями населения. Неуклонно увеличивать удельный вес продукции высшей категории качества в общем объеме ее выпуска. Активно внедрять комплексные системы управления качеством продукции». Разработка и широкое внедрение систем управления качеством продукции позволили накопить определенный опыт в части их наилучшего построения и функционирования.

Государственный комитет СССР по стандартам проводит постоянную работу по стандартизации основных понятий и их определений в системе управления качеством продукции, методов решения ряда задач по управлению качеством и других вопросов в этой области, способствуя тем самым установлению единого понимания основных, принципиальных положений в области управления качеством продукции.

В СССР издано несколько тысяч публикаций, в которых отражается опыт управления качеством продукции. Эти публикации, во-первых, далеко не всегда отражают весь основной круг вопросов, необходимый для грамотного построения и обеспечения эффективного функционирования системы управления качеством продукции и, во-вторых, не всегда дают четкое и ясное представление о них. Целый ряд вопросов или не освещается вообще, или освещается крайне мало или противоречиво. В связи с этим представляется целесообразным прежде всего хотя бы кратко рассмотреть причины, побудившие к созданию и развитию систем управления качеством, рассмотреть тот эволюционный путь, который прошли методы воздействия человека на качество изделия.

В кустарном производстве изготовитель в одном лице осуществлял все основные функции управления качеством своей продукции — он подбирал и проверял исходный материал, при изготовлении изделия контролировал его качество вплоть до ко-

нечного продукта, оценивал его в зависимости от себестоимости и конъюнктуры спроса и устанавливал требования к его качеству в соответствии с требованиями потребителей и наличием аналогичных изделий на рынке.

С развитием промышленного производства, вызвавшего разделение труда и специализацию, функции управления также подверглись дифференциации. В производстве изделий стали участвовать большие коллективы работников, сами изделия значительно усложнились, технологические процессы производства приобрели характер человеко-машинных комплексов, выпуск изделий стал крупносерийным и массовым.

На этой ступени развития промышленного производства изготовление изделий разделилось на две стадии: разработка проектно-конструкторской документации и опытного образца и собственно производство продукции. Каждая из этих стадий (этапов) обрела свои организационно-экономические формы и образовала соответствующие связи между собой и сферой потребления.

Разработка модели изделия стала предметом деятельности проектно-конструкторских бюро (КБ) и научно-исследовательских институтов (НИИ), а изготовление изделий — предметом деятельности предприятий. Как в НИИ (КБ), так и на предприятиях возникли соответствующие службы, взявшие на себя функции управления производством. При этом на заводах основное внимание в вопросах управления качеством продукции было обращено на функцию контроля, которая осуществлялась службой технического контроля качества продукции в достаточно широких пределах от входного контроля материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий до контроля готовой продукции. На эту же службу было возложено решение задач по анализу отказов и качества продукции в сфере потребления и осуществление связей с потребителями продукции по вопросам ее качества.

Считалось, что главное внимание на вопросы качества продукции следует обращать в процессе производства, и поэтому в НИИ и КБ служба технического контроля отсутствовала. До определенного момента времени такая система контроля качества продукции удовлетворяла промышленность и обеспечивала выпуск изделий требуемого качества. Однако недостаточное внимание обращалось на экономический аспект качества изделий. На предприятиях в основе планирования находились количественные показатели. Учет и распределение затрат на качество продукции был растворен в общей системе бухгалтерского учета. В расчетах себестоимости изделий отсутствовали и сейчас отсутствуют самостоятельные статьи затрат на качество.

Такое положение сложилось не только из-за невнимания к вопросам качества продукции. Существует и объективная трудность классификации, учета и распределения затрат на качество

продукции. Значительная часть зарубежных фирм [3, 4, 13, 18] рассматривает затраты на качество («стоимость качества») в трех категориях: стоимость брака; стоимость контроля качества продукции; стоимость предупреждения (профилактики) брака.

Стоимость брака — затраты предприятия, связанные с появлением и исправлением брака (стоимость окончательного брака, затраты на восстановление бракованной продукции, затраты на переработку отходов).

Стоимость контроля качества продукции — затраты предприятия, связанные с контрольными операциями, испытаниями, лабораторными пробами и исследованиями, метрологическими работами, испытательным оборудованием и т. п.

Стоимость предупреждения (профилактики) брака — затраты предприятия на создание системы контроля (управления) качества продукции, затраты на анализ дефектов и их причин, улучшение организации управления производством, подготовку кадров, обработку технической документации и т. д.

А. Фейгенбаум [18] приводит следующее примерное распределение затрат на качество (100 %) в США: затраты на предупреждение брака — 5 %, затраты на контроль качества — 25 %, затраты на брак — 70 %. Из этого распределения можно видеть, что основная часть затрат на качество приходится на оценку качества продукции и брак, т. е. эти затраты выявляют, когда продукция уже изготовлена.

Условное выделение затрат на качество в соответствии с той или иной их классификацией позволяет сконцентрировать внимание изготовителя на важнейших факторах, определяющих качество продукции, и эффективно изменять центр приложения своих усилий в деле повышения качества продукции.

За последние десятилетия в связи с ускорением научно-технического прогресса произошли серьезные изменения в сфере производства и эксплуатации (потребления) промышленной продукции. Резко возросли объемы производства, усложнились сами изделия, появилось много новых материалов, для одних и тех же изделий резко увеличилась область применения, возросла скорость обновления основных фондов предприятий, по ряду изделий рынок оказался насыщенным в количественном отношении и резко возрос фактор качества при их сбыте.

Внедрение электронно-вычислительной техники позволило приступить к решению ранее недоступных задач анализа производства и управления. Широкое развитие авиации, транспортных средств больших скоростей, космической техники и т. д. выдвинули серьезные требования в области безопасности, надежности, долговечности к соответствующей продукции. Возросшие требования к качеству продукции не могли удовлетворить традиционные сложившиеся методы технического контроля в производстве.

Следует отметить, что одним из серьезных стимулов в поисках новых решений в области управления качеством продукции яви-

лись результаты экономического анализа качества выпускаемой продукции. Так, например, установлено, что в США потребители ежегодно тратят 16 млн. долл. на ремонт бракованных изделий, 65 % средств, предусмотренных на контроль качества, расходуется на устранение брака, среднегодовая сумма затрат на ремонт и техническое обслуживание электронного оборудования в 3—29 раз превышает его первоначальную стоимость, а затраты на ремонт и техническое обслуживание радиоэлектронного оборудования в период эксплуатации превосходят его первоначальную стоимость в 7—100 раз. В США затраты на ремонт и техническое обслуживание в целом составляют до 8 % валового продукта страны [4].

В нашей стране затрачивается на ремонт всех основных средств более 15 млрд. руб. ежегодно. На ремонтных работах занято около 2 млн. человек и свыше 1/3 всего парка металло-режущих станков [14].

Исследования показывают, что основная масса ошибок, снижающих качество изделий, допускается на этапе разработки конструкций. Так, например, около 60 % отказов изделий электронной техники в эксплуатации связаны с конструктивными или технологическими ошибками в процессе их разработки [12].

Серьезные исследования путей более эффективного решения проблемы качества продукции в современных условиях привели к необходимости создания системы управления качеством продукции. При этом прежде всего учитывался комплексный подход к решению проблемы повышения и обеспечения качества продукции. Комплексный подход подразумевает изучение проблемы и пути ее решения во взаимосвязи со всеми факторами и условиями, определяющими качество продукции. Но такой подход предполагает соответствующее изменение взглядов на методы и организацию управления качеством продукции. Имеется в виду придание главенствующей роли технико-экономическим методам управления, как наиболее полно отражающим комплексный подход к решению проблемы.

В данной книге делается попытка систематизировать накопленный опыт отечественной и зарубежной промышленности и изложить его в определенной логической последовательности. Особое внимание обращено на принципиальные вопросы — основные понятия системы, ее структуру и организацию, функции и функциональные задачи системы, моделирование системы и ее элементов и т. п. Все эти вопросы рассматриваются с экономических позиций, с позиций социалистического планового хозяйства и отраслевых принципов управления промышленностью.

Исключительно важное значение для решения проблемы повышения и обеспечения качества продукции имеет Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 12 июля 1979 г. «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства

и качества работы». Целым рядом мер, предусмотренных этим Постановлением, повышается эффективность методов управления качеством продукции, в частности, экономических методов.

Выбор того или иного метода управления и искусство пользования им определяют в значительной мере эффективность решения поставленной задачи, степень достижения цели. В связи с этим следует сказать несколько слов о методах управления. В переводе с греческого понятие «метод» означает «способ исследования».

Применительно к задачам управления метод можно трактовать как способ (совокупность приемов и операций), обеспечивающий решение поставленной задачи. Иначе говоря, методы управления являются теми инструментами, с помощью которых органы управления воздействуют на объект управления.

В зависимости от характера регулируемых отношений, направленности и цели воздействия, а также привлекаемых средств воздействия методы можно условно разделить на следующие виды: 1) экономические; 2) административные (организационные); 3) социальные; 4) правовые. Между этими методами существует тесная взаимосвязь, обусловленная взаимозависимостью различных отношений человеческой деятельности в процессе производства. Так, например, многие экономические отношения регулируются административными методами, а ряд административных методов регулируются правовыми и т. д.

Как показывает практика, по мере развития производства и совершенствования процесса управления им число методов и их качественное содержание изменяется в сторону усложнения. Поиск путей решения проблемы повышения качества продукции может вестись и в основном ведется в направлении развития и совершенствования действующих методов управления и повышения эффективности их применения.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ОЦЕНКОЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

1. Качество продукции как совокупность свойств

Прежде всего необходимо рассмотреть и описать объект управления — качество продукции. Но еще раньше следует уточнить понятия «продукция» и «изделие».

В ГОСТ 15467—79 продукция рассматривается как материализованный результат процесса трудовой деятельности, обладающий полезными свойствами, полученный в определенном месте за определенный интервал времени и предназначенный для использования потребителями в целях удовлетворения их потребностей как общественного, так и личного характера.

Результаты труда могут быть овеществленными (сырье, материалы, технические устройства и т. д.) и неовеществленными (энергия, информация, некоторые виды услуг и т. д.). В этой книге будет рассмотрена только продукция, представляющая результаты овеществленного труда.

Продукция может быть готовой или находящейся в незавершенном производстве. Она исчисляется в единицах, установленных в документах, утвержденных компетентными органами с учетом условий производства, поставки и потребления. Деление продукции имеет также существенное значение при управлении качеством продукции и, в частности, при оценке и контроле ее качества.

ГОСТ 15895—77 (СТ СЭВ 547—77) определяет единицу продукции как отдельный экземпляр штучной продукции или определенное в установленном порядке количество нештучной или штучной продукции.

Единица промышленной продукции, количество которой может исчисляться в штуках или экземплярах, по ГОСТ 15895—77 (СТ СЭВ 547—77) называется изделием. Следовательно, штучную промышленную продукцию определенного вида можно рассматривать как совокупность изделий одного типоминимала или типоразмера и исполнения. Ниже будет рассмотрена только штучная промышленная продукция, которую для краткости будем называть продукцией. Изделия и продукция в целом обладают вполне определенными свойствами.

ГОСТ 15467—79 устанавливает свойство продукции — это

объективная особенность продукции, которая может проявляться при ее создании, эксплуатации или потреблении.

Исходя из такого определения термина «свойство продукции», можно утверждать, что деление свойств продукции на технические, экономические, социальные и т. п. неправомерно, так как одно и то же свойство продукции для разных целей может быть охарактеризовано различно. Следовательно, в данном случае речь идет не о классификации свойств продукции, а о способе их выражения различными количественными характеристиками. Например, материалоемкость изделия может быть выражена массой определенного материала, израсходованного на изделие, или стоимостью того же материала. Как видно, свойство одно и то же, а способ выражения различный.

Свойства продукции можно условно разделить на простые и сложные. Примером сложного свойства является надежность изделия, которая объединяет такие относительно простые свойства, как безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость.

Перейдем к рассмотрению понятий «качество продукции» и «качество изделия». Рассмотрение начнем с более общего понятия, чем изделие или продукция. В одной из книг [6] изложены следующие представления о качестве предмета и его свойствах: «... В философском понимании качество выражает целостность предмета, его внутреннюю определенность и специфичность. Оно является той самой определенностью, которая придает предмету относительное постоянство и с изменением которой изменяется данный предмет. Качество — целостная характеристика предмета, свойство — лишь частичная характеристика предмета. Качество проявляется, выступает, обнаруживает себя в свойствах».

Там же отмечается, что качество предмета представляет собой не механическую совокупность соответствующих его свойств, а совокупность этих свойств, обладающую определенными, присущими только данному предмету взаимосвязями. При таком понимании совокупность соответствующих свойств предмета дает представление о его качестве как органическом целом. Иначе говоря, изменяя одно из свойств предмета, можно одновременно изменить и другие его свойства, так или иначе с ним связанные. Указанные рассуждения можно целиком отнести к промышленному изделию или в целом к промышленной продукции.

Таким образом, можно сказать, что качество предмета (промышленного изделия) есть объективная реальность, существующая вне нашего сознания. Степень познания этого качества есть уже субъективная реальность, связанная с нашим сознанием, с нашим умением постигнуть это качество.

В практике человеческой деятельности большая часть усилий посвящается именно второй задаче — наиболее полно, наиболее достоверно познать качество изделий и с этой точки зрения опре-

делить, соответствует ли изделие потребностям человеческого общества, т. е. отвечают ли его свойства этим потребностям.

ГОСТ 15467—79 дает следующее определение: качество продукции — совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением.

При этом поясняется, что технико-экономическое понятие «качество продукции», в отличие от философского понятия «качество», охватывает только те свойства продукции, которые связаны с возможностью удовлетворения ею определенных общественных или личных потребностей в соответствии с ее назначением.

В дальнейшем изложении термин «свойство продукции» будет применяться только к тем ее свойствам, которые присущи качеству этой продукции. В тех случаях, когда это может привести к недоразумению, будут сделаны необходимые пояснения.

В большинстве практических важных случаев свойствам продукции соответствуют количественные характеристики, которые либо измеряются непосредственно, с помощью различных средств, либо оцениваются в условных единицах экспертами.

ГОСТ 15467—79 вводит понятие «показатель качества продукции» и дает ему следующее определение: количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, составляющих ее качество, рассматриваемая применительно к определенным условиям ее создания и эксплуатации или потребления.

При рассмотрении показателя качества продукции следует различать наименование показателя и его численное значение.

Выше указывалось, что продукция определенного вида представляет собой совокупность изделий. Численные значения показателя качества одного и того же наименования различны для каждого изделия и образуют совокупность, подчиняющуюся определенному закону распределения.

Следовательно, численное значение показателя качества заданного наименования каждого изделия в принципе может быть измерено (другое дело, что не всегда такое измерение является целесообразным) и представляет собой неслучайную величину. Для продукции в целом такое утверждение не имеет места. В этом случае показатель качества заданного наименования представляется параметрами распределения, как правило, средним значением и средним квадратическим отклонением или его квадратом — дисперсией.

Отсюда следует, что численное значение показателя качества, указанное в паспорте на изделие или другом документе о качестве изделия, отражает действительное значение показателя качества данного изделия. Если же в документе о качестве продукции в целом приведено численное значение показателя качества, то его надо понимать как среднее значение этого показателя, исчисленное по всем изделиям заданной совокупности.

Следует отметить, что некоторые показатели качества нельзя численно определить для каждого изделия, так как такое определение связано с разрушением изделия. В этих случаях по результатам испытаний небольшого числа изделий устанавливают параметры распределения данного показателя качества, которые заносят в соответствующие документы о качестве продукции, а иногда и изделий в указанном смысле.

Так, если в паспорте на изделие или другом документе о качестве изделия приводится значение наработки на отказ или гамма-процентного ресурса, то это значение следует понимать как математическое ожидание наработки до отказа или гамма-процентного ресурса. Правильное трактование этого вопроса очень важно при оценке технического уровня изделий и продукции, а также при разработке технологических процессов.

2. Показатели качества продукции

Если нужно получить представление о качестве изделия как объективной реальности, то необходимо иметь информацию о каждом его свойстве в отдельности. Именно дифференцированное рассмотрение свойств изделия дает возможность составить представление о его качестве в целом. Однако существует ряд прикладных задач по оценке качества изделия (продукции), когда необходимо получить представление о группе свойств и охарактеризовать их одним показателем. В таких случаях применяются так называемые комплексные показатели.

ГОСТ 15467—79 следующим образом определяет единичные и комплексные показатели качества продукции. Единичный показатель качества продукции — показатель качества продукции, характеризующий только одно из ее свойств. Комплексный показатель качества продукции — показатель качества продукции, характеризующий несколько ее свойств.

Как с теоретической, так и с практической точки зрения для решения задач, связанных с количеством выпускаемой продукции, вполне достаточно одного показателя, определяющего объем продукции в натуральном или денежном исчислении. Несколько сложнее обстоит дело при решении задач, связанных с качеством продукции. Если качество, согласно определению, есть совокупность свойств, то познать это качество можно тогда, когда известны их показатели. Чем больше число свойств из известных для данного изделия будет охарактеризовано соответствующими показателями, тем лучше можно познать качество и приблизиться к познанию его как объективной реальности.

Для такого познания качества необходима информация о каждом свойстве в отдельности, т. е. необходима информация о численных значениях единичных показателей качества изделий. При этом важно подчеркнуть, что многие свойства изделия

Таблица 1

Свойства и показатели надежности по ГОСТ 13377—75

Свойства	Показатель
Безотказность	1. Вероятность безотказной работы 2. Средняя наработка до отказа 3. Нарботка на отказ 4. Интенсивность отказов
Долговечность	1. Средний ресурс между средними (капитальными) ремонтами 2. Средний ресурс до списания 3. Средний срок службы между средними (капитальными) ремонтами 4. Средний срок службы до списания и др.
Ремонтопригодность	1. Вероятность восстановления в заданное время 2. Среднее время восстановления
Сохраняемость	1. Гамма-процентный срок сохраняемости 2. Средний срок сохраняемости

можно всегда представить как сложные свойства, в свою очередь состоящие из ряда более простых свойств.

Как отмечалось выше, сложное свойство «надежность» можно представить простыми свойствами: безотказностью, долговечностью, ремонтопригодностью, сохраняемостью. Эти свойства характеризуются показателями, приведенными в табл. 1.

В свою очередь само свойство «надежность» может характеризоваться комплексными показателями. В соответствии с ГОСТ 13377—75 к числу таких показателей отнесены коэффициент готовности, коэффициент технического использования и ряд других.

В инженерной практике с определенной степенью точности и объективности устанавливают (большой частью экспертным методом) перечень основных простых и агрегированных на их основе сложных свойств изделий. При этом простые свойства характеризуются единичными показателями, а сложные — комплексными. Так, например, если принять за простые свойства безотказность и ремонтопригодность изделия, то их показателями могут быть наработка на отказ (τ) T и среднее время восстановления (τ) T_B .

Если принять, что готовность изделия быть работоспособным в любой момент времени есть сложное его свойство, образованное на основе безотказности и ремонтопригодности, то это свойство может характеризоваться уже комплексным показателем — коэффициентом готовности: $K_T = T / (T + T_B)$.

Из этого примера видно, что комплексный показатель весьма удобен для сводной оценки качества по нескольким свойствам.

Таким образом, чем более объективно нужно оценить качество изделия, тем более детально должны быть раскрыты его свойства, и соответственно этому должны быть раскрыты, определены и сами показатели качества, т. е. количественные характеристики этих свойств.

Всякая физическая величина может измеряться в абсолютных и относительных единицах. Соответственно можно говорить об абсолютном и относительном значениях показателей качества.

Под абсолютным значением будем понимать значение показателя (показателей) качества, непосредственно измеренного (оцененного) с помощью соответствующих средств или иным способом.

Под относительным значением показателей качества будем понимать сравнительную величину, полученную отношением абсолютного показателя (показателей) качества данного объекта к идентичному абсолютному показателю качества другого сравниваемого объекта (базового). При этом, принимая за основу определение относительного показателя качества продукции по ГОСТ 15467—79, его следует уточнить следующим образом: отношение абсолютного показателя качества объекта к соответствующему абсолютному базовому показателю.

В сложившейся практике относительное значение показателей качества чаще всего представляют через понятие «уровень», показывая тем самым степень приближения качества исследуемого объекта к некоторому его аналогу по одному или группе свойств (показателей).

3. Уровень качества продукции как обобщенный показатель

За последние годы широкое распространение получило понятие «технический уровень и качество продукции». В то же время четкое и ясное содержание этого понятия ни в ГОСТах, ни в научной литературе должного освещения не нашло. Вышедшие в 1979 г. Методические указания по оценке технического уровня и качества промышленной продукции (РД 50-149-79) значительно восполнили этот пробел, однако некоторые вопросы так и остались нераскрытыми. Внесение ясности в это понятие имеет принципиальное значение, ибо оно отражает объект управления.

Рассмотрим более подробно понятие «технический уровень продукции» (далее «технический уровень»), тем более, что это

понятие часто встречается в современной нормативно-технической документации и научно-технической литературе, но при определении его не раскрываются однозначно область распространения, состав свойств продукции, которые охватывают это понятие, а также некоторые связанные с ним определения.

Так, например, ГОСТ 15467—79 следующим образом определяет понятие «технический уровень продукции»: относительная характеристика качества продукции, основанная на сопоставлении значений показателей, характеризующих техническое совершенство оцениваемой продукции с соответствующими базовыми значениями.

Определим область распространения этого термина. Для решения поставленной задачи полезно ввести понятие «техника». Техника применяется для воздействия на предметы труда при создании материальных и культурных ценностей; получения, передачи и преобразования энергии; исследования законов развития природы и общества; передвижения и связи; сбора, хранения, обработки и передачи информации; обслуживания и управления бытом и обществом; обеспечения обороноспособности страны. Она подразделяется на два вида: производственная и непроизводственная.

К производственной технике относят машины, механизмы, инструменты, аппаратуру управления машинами и технологическими процессами, производственные здания и сооружения, дороги, мосты, каналы, средства транспорта, коммуникации и связи и т. д. К непроизводственной — стиральные и кухонные машины, холодильники, пылесосы, телевизоры, магнитофоны, легковые автомобили, мотоциклы, велосипеды, яхты, гимнастические снаряды, технические средства обучения, кино- и фотоаппаратуру и др.

Таким образом, речь идет о технических устройствах, позволяющих удовлетворять определенные производственные, социальные или иные потребности отдельного человека или общества в целом. Каждое из таких устройств обладает определенной конструкцией (конструктивным исполнением), собранной по установленной схеме (электрической, монтажной или какой-нибудь другой), способной в конечном счете выполнять одну или несколько перечисленных выше задач.

Каждое техническое устройство обладает определенным набором свойств, численно характеризующихся показателями качества. ГОСТ 22851—77 устанавливает следующую номенклатуру основных групп показателей качества по характеризующим свойствам продукции: показатели назначения, надежности (безотказности, долговечности, сохраняемости, ремонтпригодности, эргономические, эстетические показатели, показатели технологичности, транспортабельности, стандартизации и унификации, патентно-правовые, экологические показатели и показатели безопасности.

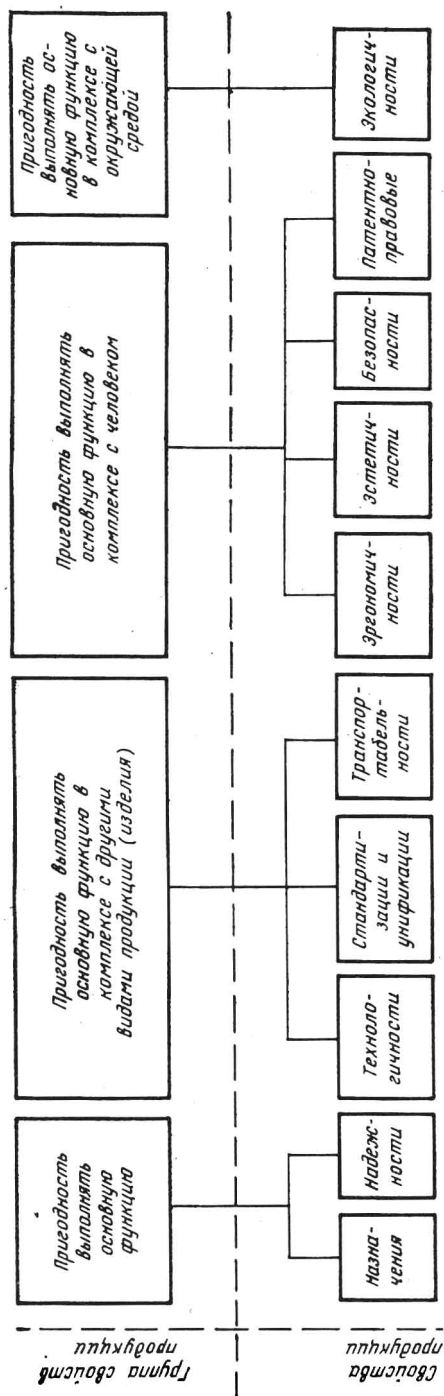


Рис. 1. Классификация свойств продукции (изделия) по характеру удовлетворяемых потребностей

Эта категория показателей непосредственно характеризует свойства изделия, созданные в результате материализации замысла (схемы) изделия в его конструкцию (техническое устройство). Для практической деятельности при решении многих задач управления качеством продукции (изделий) в ряде случаев свойства и показатели качества ее приходится дифференцировать по группам в зависимости от сферы создания и потребления продукции (изделий). В действующих нормативно-технических документах отсутствует такая классификация, поэтому целесообразнее разработать.

Для формирования свойств по группам можно предложить такой признак классификации, как характер удовлетворяемых потребностей. При этом вся совокупность свойств, характеризующих качество продукции (изделия), может быть распределена на следующие группы: 1) пригодность продукции (изделия) выполнять основную функцию; 2) пригодность продукции (изделия) выполнять основную функцию в комплексе с другими видами продукции (изделия); 3) пригодность продукции (изделия) выполнять основную функцию в комплексе с человеком; 4) пригодность продукции (изделия) выполнять основную функцию в комплексе с окружающей средой. Набор конкретных свойств продукции (изделия) при этом следует устанавливать по каждой группе в зависимости от основных требований к качеству продукции (изделия), предъявляемых к ней (нему) потребителем. Состав групп свойств продукции (изделия) иллюстрируется рис. 1.

Понятие «технический уровень продукции» тесно связано с понятием «техническое совершенство». Определение этого термина нестандартизовано и ниже будем понимать техническое совершенство как степень приближения показателей качества технических устройств (изделий) к показателям качества идеального изделия — эталона, являющегося синтезом современных научно-технических достижений.

Если за такой эталон принять базовый образец продукции, в котором показатели качества на данный момент времени выбраны лучшим образом, то технический уровень оцениваемого изделия можно рассматривать как степень приближения его к этому образцу по выбранной номенклатуре показателей.

Показатель технического уровня продукции может использоваться для оценки качества труда коллективов научно-исследовательских институтов и конструкторских бюро, разработавших рассматриваемое изделие. Оценка технического уровня продукции обычно служит важным критерием для выдачи патентов, лицензий, авторских свидетельств и аналогичных документов.

Далее следует обратиться к термину «уровень качества продукции», который ГОСТ 15467—79 определяет следующим обра-