

146865

КАЧЕСТВО
ТЕХНИКИ:
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
РЫЧАГИ
УПРАВЛЕНИЯ

Н. П. Гончарова

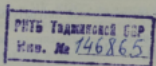


АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ

Н. П. Гончарова

КАЧЕСТВО
ТЕХНИКИ:
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
РЫЧАГИ
УПРАВЛЕНИЯ

КНЕВ
НАУКОВА ДУМКА
1986



658.6

В монографии освещены актуальные вопросы дальнейшего повышения качества продукции как необходимого условия осуществления всемерной интенсификации общественного производства.

Рассматриваются аспекты экономического содержания категории «качество продукции», исследуются стадии и этапы его формирования в воспроизводственном процессе создания новой техники, а также вопросы совершенствования планирования, аттестации качества, методов его оценки. Экономические проблемы повышения качества анализируются в едином комплексе задач по совершенствованию хозяйственного механизма.

Для научных и практических работников, преподавателей и студентов вузов, всех интересующихся экономическими методами управления качеством продукции.

Ответственный редактор

В. П. Бабич

Рецензенты

Б. В. Щербицкий, М. В. Ильенченко, Т. К. Алферова

Редакция экономической литературы

0604020102-345
Г М221(04)-86 105-86

© Издательство «Наукова думка», 1986

ПРЕДИСЛОВИЕ

В современных условиях развития общественного производства к числу важнейших народнохозяйственных задач относится улучшение качества выпускаемой продукции. Особо выделяя проблему повышения качества продукции, отмечая, что это наш крупнейший резерв, Генеральный секретарь ЦК КПСС товарищ М. С. Горбачев в Политическом докладе XXVII съезду партии указал: «Эта задача должна стать делом каждого коммуниста, каждого советского человека, всех, кто уважает свой труд, кому не безразлична честь предприятия, отрасли, честь нашей Родины» [13, 55].

Вопросы повышения качества продукции — предмет постоянного внимания и заботы со стороны хозяйственных и партийных органов на протяжении всего периода построения социалистической экономики. За последние годы в нашей стране выработан комплекс масштабных общегосударственных мероприятий, направленных на решение этой проблемы. Это и система государственной аттестации [70, 17—18], и экономическое стимулирование производства высококачественных изделий, и разработка программ комплексной стандартизации [73, 123—124, 127—131, 267—268] и многие другие. Накоплен большой опыт по разработке теории, методологии и практики оценки качества в различных отраслях на всех уровнях управления народным хозяйством; разработана система контроля качества продукции на одной из главных стадий его обеспечения — в процессе производства; показатели качества продукции отражаются в текущих и пятилетних планах предприятий, отраслей, министерств (ведомств). Но достигнутое не снимает актуальности проблемы дальнейшего совершенствования качества продукции. На апрельском (1985 г.) Пленуме ЦК КПСС отмечалось, что «всемерное повышение качества продукции должно быть в центре экономической политики. Качество и еще раз качество — вот наш лозунг сегодня. Решив проблему качества, можно решить и проблему количества. Это — единственно надежный путь все более полного удовлетворения потребностей страны в современной технике» [18, 11]. На совещании в ЦК КПСС по вопросам ускорения научно-технического прогресса подчеркивалось, что «самым объективным и обобщающим показателем научно-технического прогресса, уровня организации производства, культуры и дисциплины труда является качество продукции. За последние годы в этом отношении у нас

наметился сдвиг к лучшему. Однако надо признать, что качество... изданий — одно из самых уязвимых мест нашей экономики, источник многих трудностей и проблем» [19, 17].

Необходимость решения практических проблем перевода экономики на интенсивный путь развития, ускорение научно-технического прогресса требуют уточнения теоретических позиций и экономического обоснования рационального уровня качества продукции. Недостаточно четко сформулированные методические предпосылки управления качеством, упущения в практике его организации влекут за собой не всегда оправданные затраты по улучшению качества продукции. Повышение качества, таким образом, остается одной из важнейших народнохозяйственных проблем на ближайшую перспективу и решение ее в значительной мере предопределяется совершенствованием механизма формирования качества.

В новой редакции Программы КПСС отмечено: «В центр экономической политики партии и всей практической работы выдвигается задача всемерного **повышения технического уровня и качества продукции**. Советская продукция должна воплощать в себе последние достижения научной мысли, соответствовать самым высоким технико-экономическим, эстетическим и другим потребительским требованиям, быть конкурентоспособной на мировом рынке. Повышение ее качества — надежный путь более полного удовлетворения потребностей страны в необходимых изделиях и растущего спроса населения на разнообразные товары. Низкое качество, брак — это растрата материальных ресурсов и труда народа. Партия будет активно поддерживать борьбу за честь советской марки. Качество продукции должно быть предметом профессиональной и патристической гордости» [15, 28].

Различные аспекты качества довольно широко исследованы и у нас в стране, и за рубежом, о чем свидетельствует обширный перечень специальной и научной литературы, посвященной данной проблеме. Однако в многочисленных экономических исследованиях последних лет, раскрывающих различные аспекты качества, преобладает узкоотраслевая трактовка проблемы. Многие экономисты в ущерб глубоким теоретическим обоснованиям категории качества, ее экономической сущности сводят всю проблематику качества к отраслевым экономикам, в то время как проблема качества хотя и содержит в себе элементы естественных и технических наук, однако ее теоретическая разработка должна исходить из общих методологических основ политической экономии социализма. Ознакомление с публикациями показывает, что в них не достаточно полно исследуются органическое единство качественного и количественного аспектов анализа темпов и пропорций экономического развития и прежде всего — раскрытие качества как экономической категории.

Сегодня возросла потребность в углубленном исследовании общео-экономических условий и предпосылок перехода на качественно новые методы хозяйствования. Определяющее значение в этом плане имеют постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР о дальнейшем

совершенствовании хозяйственного механизма и задачах партийных и государственных органов [73, 3—9], об улучшении планирования и усилении влияния хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы [73, 5—34], о мерах по ускорению научно-технического прогресса в народном хозяйстве [16], о широком распространении новых методов хозяйствования и усилении их воздействия на ускорение научно-технического прогресса [17]. Основные направления экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года [14].

В перечисленных документах, охватывающих общий круг экономических и управленческих проблем, намечена система мер, призванных обеспечить динамичный рост нашей экономики, а также подчеркивается необходимость решения экономической наукой новых сложных проблем улучшения качества, требующих взаимоувязанных действий по обеспечению качества продукции на всех стадиях его формирования с наиболее полным использованием достижений научно-технического прогресса.

Как отмечено в Политическом докладе XXVII съезду КПСС, «необходимы кардинальные меры, исключающие выпуск бракованных изделий... следует применять всю силу материального и административного воздействия... Видимо, есть необходимость и в принятии специального закона о качестве продукции» [13, 55].

Предпринимаемые отдельные попытки поиска методов управления процессом повышения качества не нашли еще полного признания, поскольку «качество» как экономическая категория еще не получило своего «гражданства» в хозяйственном механизме управления социалистической экономикой. Между тем качество как научная проблема на этапе развитого социализма приобретает особую актуальность, и рассматривать его необходимо в условиях, свойственных этому этапу, — в условиях повышения роли научно-технического прогресса как материального источника возникновения общественных потребностей и их удовлетворения, необходимости планового управления «приоритетными точками» экономического роста, ускорения оборота научно-технических ресурсов, широкого распространения эффективных нововведений и т. д.

Все это и вызвало необходимость сосредоточить основное внимание в настоящем исследовании на углубленном рассмотрении экономического содержания категории «качество», на исследовании стадий, этапов ее формирования в воспроизводственном процессе создания техники, совершенствовании планирования, аттестации качества, методов его оценки. Все рассматриваемые в работе вопросы связаны с качеством техники — прежде всего орудий труда (машин, оборудования, механизмов, приборов), а также отдельных составляющих их элементов. Решение поставленных в работе вопросов призвано содействовать дальнейшему упорядочению организационно-экономического механизма повышения качества продукции, развитию и углублению теоретических основ совершенствования экономических методов формирования качества орудий труда — главного вещественного фактора производительных сил социалистического общества.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ ПОНЯТИЯ
«КАЧЕСТВО ТЕХНИКИ»

1. Качество как экономическая категория

Исследования многогранных аспектов качества подтверждают необходимость дальнейшего поиска экономических методов управления процессом его повышения. Сегодня для реализации предпринимаемых мер по совершенствованию хозяйственного механизма настоятельно требуется выработка правильных методологических подходов к совершенствованию планирования, аттестации, экономического стимулирования, стандартизации, учета, статистики в области повышения качества производимой продукции. Исследование проблем экономики качества становится особенно актуальным в связи со значительным усилением действия факторов, ускоряющих изменение потребностей в конкретных видах продукции, что обуславливает увеличение размеров потерь при несвоевременном удовлетворении последних и низком качестве продукции. Эти процессы вызваны научно-технической революцией, в значительной мере изменившей производственные возможности и потребности.

Важнейшим из факторов, под влиянием которых формируется более высокий уровень качества, является воздействие научно-технической революции на производство и потребление. Повышается сложность продукции, возникает необходимость перехода от отдельных машин к их системам, увеличения единичной мощности машин, аппаратов, приборов. Действие этого фактора сложно, поскольку научно-техническая революция не только требует высокого качества средств производства, но одновременно и позволяет значительно его повышать за счет использования новых технологических процессов, материалов и оборудования.

В числе основных причин повышения требований к качеству продукции под влиянием научно-технической революции можно выделить такие. Прежде всего — услож-

нение процесса производства, повышение уровня автоматизации, широкое внедрение непрерывных и замкнутых технологических процессов, безотходной технологии; появление новых видов предметов труда с заранее заданными свойствами; повышение материального благосостояния, культурного и квалификационного уровня работающих.

Весьма действенным стимулом служит также интернационализация хозяйственной деятельности, развивающееся международное разделение труда, которое приводит к формированию определенного мирового уровня качества продукции, воздействующего и на общественно необходимый уровень его внутри страны.

Под влиянием указанных и многих других причин возрастают требования к уровню конечных результатов производства, качеству различных видов материальных благ. Изменение требований к качеству продукции вызывает, в свою очередь, необходимость совершенствования механизма взаимосвязи предприятий-изготовителей и потребителей, систем материального и морального стимулирования производства продукции нужного качества и др. Иными словами, возрастает необходимость прежде всего в более полном использовании системы учета общественных потребностей и организации производства в соответствии с ними. В таких условиях качество становится проблемой общегосударственной и отражает степень реализации главной цели развития производства — неуклонного подъема материального и культурного уровня жизни народа. Качество становится главной характеристикой выпускаемой продукции, важнейшим показателем целесообразности планомерно организованного производственного процесса, деятельности предприятия, объединения, отрасли.

Тенденция улучшения качества продукции носит объективный характер. В ее основе лежит действие открытого В. И. Лениным объективного закона возвышения потребностей, который предусматривает рост уровня потребностей общества и одновременно расширение возможностей их удовлетворения по мере развития производительных сил. Естественно, что с повышением уровня и расширением потребностей постепенно возрастают требования к качеству материальных благ, предназначенных для удовлетворения этих потребностей, возникает экономическая необходимость улучшения качества. Одновременно с развитием производства появляются возможности для реализации этой необходимости.

В настоящее время промышленный потенциал нашей страны вполне позволяет не только обеспечить значитель-

ное расширение производства средств труда, но и резко улучшить их качество. При решении этой задачи основные усилия необходимо направить на улучшение конечных результатов производства, на повышение роли качественных показателей по всей цепи создания продукции. Результаты таких усилий существенно зависят от научного уровня управления этими процессами. Как показывает опыт социалистического хозяйствования, главные пути и основные задачи повышения эффективности и качества могут быть определены и реализованы путем сочетания централизованных методов управления хозяйством с развитием инициативы, предприимчивости, повышения самостоятельности руководителей среднего звена.

Еще на XXIV съезде КПСС подчеркивалось: «В своей работе по совершенствованию руководства народным хозяйством партия твердо придерживается курса на правильное сочетание директивных заданий центральных органов с использованием экономических рычагов воздействия на производство. Эти рычаги — хозрасчет, цены, прибыль, кредит, формы материального поощрения и т. д. — призваны создать такие экономические условия, которые способствуют успешной деятельности производственных коллективов, миллионов трудящихся, обеспечивают обоснованную оценку результатов их работы. Необходимость в точном определении меры труда и меры потребления требует умелого использования всех таких рычагов совершенствования товарно-денежных отношений» [12, 69]. Соблюдение этих установок особенно важно в процессе регулирования уровня качества продукции.

В практической деятельности при регулировании уровня качества всегда приходится иметь дело со степенью соответствия реального продукта труда идеальному предмету потребления, удовлетворяющему определенную потребность. Уровень качества продукции будет изменяться как в результате повышения количества и интенсивности ее свойств, так и при изменении потребности и соответствующего ей предмета потребления. При этом следует иметь в виду, что общее количество материально-трудовых ресурсов, которыми располагает общество в данный момент, представляет собой конечную величину. Эти ресурсы общество вынуждено распределять между производством различных конкретных продуктов, соизмеряя при этом трудовые затраты на производство каждого отдельного их вида. В известных пределах количество и качество взаимозаменяемы, т. е. меньшее количество высококачественной продукции удовлетворяет большую потребность (если потреб-

ность в течение определенного периода постоянна) [37, 17—18].

Актуальность проблемы повышения качества как составного элемента повышения эффективности материально-технической базы социалистического производства определила характер и содержание основных организационно-экономических мероприятий, проводимых партией и советским государством в последние годы, направленных на улучшение качества продукции во всех отраслях народного хозяйства.

На апрельском (1985 г.) Пленуме ЦК КПСС подчеркивалось, что «ускорение научно-технического прогресса и роста эффективности производства неотделимо от решительного улучшения качества продукции. Несоответствие ее современным технико-экономическим, эстетическим — всем потребительским требованиям, а порой и явный брак — это, по сути дела, расхищение материальных ресурсов, растрата труда нашего народа. Вот почему всемерное повышение качества продукции должно быть в центре экономической политики» [18, 11].

Реальные возможности для непрерывного повышения качества, реализации имеющихся достижений научно-технической революции составляют преимущество социалистической системы хозяйства. Однако эти возможности не реализуются автоматически, необходимо постоянное совершенствование производственных отношений, направленное на дальнейшее улучшение планирования и экономического стимулирования технического прогресса, которые бы побуждали промышленные предприятия активно применять новую технику, вести непрерывный поиск методов улучшения качественных показателей деятельности коллективов. В Политическом докладе ЦК КПСС XXVII съезду КПСС отмечено: «Особо хотелось бы выделить проблему качества продукции. Мало сказать, что это наш ближайший и крупный резерв. Без высокого качества сегодня невозможно ускорение научно-технического прогресса. Из-за конструкторских недоработок, отступлений от технологии... мы несем большие материальные и моральные издержки» [13, 54]. Переориентация экономики на решение задач, направленных на преимущественное использование качественных факторов, требует дальнейшего проведения мер по повышению качества продукции и работы. Именно поэтому в докладе Н. И. Рыжкова на XXVII съезде КПСС отмечено, что за каждым процентом роста, каждым рублем должна стоять качественно новая, эффективная продукция с высокими потребительскими свойствами, нужная народ-

ному хозяйству и населению. В этом заключается непреложное требование современной стратегии экономического роста [14, 13].

Накопленный опыт в области различных аспектов оценки, контроля, управления качеством продукции на уровне предприятий позволяет теоретически осмыслить эту проблему, направления ее дальнейшей разработки. Проблема повышения качества продукции в настоящее время тесно переплетается с исследованием основных факторов, от которых зависит эффективность общественного производства. Качество продукции оказывает существенное воздействие на пропорциональность и сбалансированность процессов в первом и втором подразделениях общественного производства, качество средств производства непосредственно сказывается на величине фонда возмещения совокупного общественного продукта и темпах прироста национального дохода.

Весомые экономические преимущества обеспечивает производство орудий труда, отвечающих новейшим научным достижениям. Оно расширяет рамки их применения, позволяет со значительно меньшими затратами удовлетворять общественные потребности. Эти преимущества тем заметнее, чем лучше качество производимой продукции. Удовлетворение возрастающих потребностей путем улучшения, главным образом, потребительских свойств производимой продукции соответствует интенсивному типу развития производства. Именно поэтому в Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года коренное повышение качества продукции и оказываемых услуг определено как дело первостепенной важности, как важнейший фактор интенсификации экономики и более полного удовлетворения растущих потребностей народного хозяйства и населения [14].

Все это требует углубленного рассмотрения экономической сущности и содержания понятия «качество продукции». Теоретическое исследование этих вопросов необходимо еще и потому, что в современных условиях значительно возрос динамизм качества продукции. Экономический потенциал страны значительно изменил производственные возможности, а следовательно, и потребности. Поскольку потребности общества традиционными предметами потребления удовлетворены, то закономерным является рост требований к их качественному уровню.

При решении методических вопросов экономической оценки качества, управления процессом его повышения

особенно важное значение имеет единый научно обоснованный подход к понятию «качество». Чем точнее определено его содержание, тем полнее оно будет способствовать решению практических задач по удовлетворению потребностей в продукции необходимого качества и, следовательно, тем шире возможности планового соблюдения пропорций между производством и потреблением.

Экономическая сущность качества продукции в условиях социализма обусловлена непосредственно общественным характером труда и природой потребительной стоимости как общественной формы продукта труда. Его экономические аспекты представлены общественной потребительной стоимостью. Не останавливаясь подробно на рассмотрении теоретических вопросов потребительной стоимости, разделения труда и развития товарно-денежных отношений, мы коснемся их лишь в той мере, в какой они позволяют раскрыть экономическое содержание качества продукции, так как в данном случае нельзя абстрагироваться от затрат труда на ее производство.

В условиях товарного производства могут быть признаны только такие затраты общественного труда, которые создают продукцию «необходимой доброкачественности». Не могут считаться общественно необходимыми затраты труда, результатом которых явились недоброкачественные изделия, а также чрезмерные затраты на производство такого уровня качества, в котором общество в данный момент не нуждается. В условиях товарно-денежных отношений целесообразность повышения качества продукции может быть определена на основе сопоставления уровня качества изделия с затратами труда на его обеспечение. В зависимости от цели экономического анализа качество можно сопоставить с затратами труда, необходимыми для создания единицы продукции, или же соизмерить их по отдельным составляющим цикла ее изготовления, включая проектирование, производство, потребление (обращение).

Таким образом, уже рассмотрение только некоторых аспектов экономической сущности качества показывает, насколько сложна и многогранна эта категория. Она имеет место на всех стадиях общественного производства, где возникают экономические отношения, что предопределяет необходимость поиска исходных позиций к пониманию качества продукции как экономической категории в марксистском толковании одной из сторон продукта — его потребительной стоимости. Уяснение сущности понятия «качество продукции» путем исследования его взаимосвязи с потребительной стоимостью обусловлено тем, что они взаи-

модействуют между собой как форма и содержание. К. Маркс, изучая процесс капиталистического производства, показал, что товар представляет собой единство двух сторон — стоимости и потребительной стоимости. Это позволило ему вскрыть закономерности формирования этих сторон. Формулируя суть потребительной стоимости средств труда, он пишет: «Его (капитала.— Н. Г.) потребительная стоимость как такого средства производства может состоять в том, что он является лишь технологическим условием осуществления процесса (тем местом, где происходит процесс производства), как, например, строения и т. д.» [5, 201], т. е. потребительную стоимость средств труда К. Маркс представлял как способность создавать определенные условия для протекания нормального процесса производства.

Способность потребительной стоимости удовлетворять те или иные нужды человека обусловлена тем, что продукт труда обладает определенным комплексом свойств, приобретаемых в процессе их создания, но проявляющихся в потреблении. Поэтому только учитывая единство естественной и общественной сторон продукта труда, можно понять сущность потребительной стоимости. Материально-вещественная и общественная стороны продукта труда образуют единое целое. Для того чтобы выявить способность продуктов труда удовлетворять потребности человека, необходимо разграничивать материально-вещественную и общественную стороны потребительной стоимости, учитывая возможность потери товаром потребительной стоимости при сохранении первичных ее свойств. Так, если орудие труда морально устарело, оно может существовать как вещь с определенными свойствами и тогда, когда его потребительная стоимость, для которой оно создавалось, им уже утрачена.

Потребительная стоимость находит свое общественное признание только тогда, когда она является общественной потребительной стоимостью, т. е. созданной в общественно необходимом количестве и обладающей свойством удовлетворять потребности потребителей в соответствии с их запросами. Только через общественную потребительную стоимость продукта можно выявить величину общественно необходимых затрат труда на его изготовление.

Но какова взаимосвязь потребительной стоимости и качества продукции? В наиболее общем виде ее выразил К. Маркс: «Так как товар покупается покупателем не потому, что он имеет стоимость, а потому, что он есть «потребительная стоимость» и употребляется для определен-

ных целей,— писал он,— то само собой разумеется: 1) что потребительные стоимости «оцениваются», т. е. исследуется их *качество* (точно так же, как *количество* их измеряется, взвешивается и т. п.); 2) что когда различные сорта товаров могут заменить друг друга для тех же целей потребления, тому или иному сорту отдается предпочтение и т. д.» [1, 387].

Таким образом, по Марксу, категория «качество продукции» непосредственно связана с потребительной стоимостью, т. е. полезностью вещи, ее способностью удовлетворять определенные потребности. Чтобы стать товаром, продукт труда должен изготавливаться для удовлетворения не собственно его производителей, а других членов общества, т. е. представлять собой общественную потребительную стоимость. К. Маркс подчеркивал, что потребительная стоимость реализуется лишь в использовании или потреблении товара.

Однако качество и потребительная стоимость товара — понятия не идентичные. Характеризуя товар как единство потребительной стоимости и стоимости, К. Маркс отмечал, что «как потребительные стоимости товары различаются прежде всего качественно...» [2, 46], подразумевая, что это различие определяется степенью их полезности.

Следовательно, если потребительная стоимость характеризует полезность товара, то качество есть степень полезности, проявляющаяся в потреблении. Последняя в потребительной стоимости будет тем выше, чем выше уровень тех или иных свойств товара и чем лучше благодаря этим свойствам товар удовлетворяет ту или иную общественную потребность. Таким образом, говоря о качестве продукции, будем понимать ее полезность, носителем которой является потребительная стоимость.

Термин «качество продукции» более распространен, чем термин «потребительная стоимость». Он выражает кроме экономического и другие аспекты (инженерный, юридический, товароведческий и т. п.), т. е. является обобщающей характеристикой продукции в различных аспектах. Вместе с тем как качественная характеристика потребительной стоимости качество продукции (в первую очередь — орудий труда) количественно проявляется посредством тех же форм полезного эффекта, что и потребительная стоимость, т. е. через натурально-вещественную форму, экономию труда и социальную форму. Фактически экономия труда в сфере использования техники зависит от двух факторов: увеличения выпуска продукции в единицу времени и снижения затрат живого и овеществленного труда на единицу

изделия, выпускаемого с помощью данной техники. Происходит сокращение количества орудий труда, необходимого для удовлетворения определенной общественной потребности, так как «система машин заступает место отдельной самостоятельной машины» [2, 390]. Поэтому изделия с более высоким уровнем качества фактически представляют собой большее количество продукции.

Обращая внимание на связь между количеством и качеством, Ф. Энгельс писал, что «отношение между качеством и количеством взаимно, что качество также переходит в количество, как и количество в качество, что здесь имеет место взаимодействие» [7, 568]. Эта связь довольно сложная. Всегда требуется определенное количество оборудования, которое будет существовать при любом повышении качества. Это значит, что не всегда за счет выпуска продукции повышенного качества можно сократить объем производства даже функционально однородной техники.

Улучшение качества орудий труда всегда должно отражаться на росте производительности общественного труда. Такое влияние повышения качества техники на рост производительности общественного труда необходимо рассматривать с позиций изменения совокупных затрат в сферах ее производства и потребления. Зачастую увеличение трудовых и материальных затрат на повышение качества техники оказывается в конечном счете более целесообразным, чем выпуск продукции прежнего качества. Например, металлорежущие станки за время своей службы требуют 3—4 капитальных ремонта, стоимость каждого из которых составляет 30—70 % стоимости нового станка [27, 104], т. е. для восстановления работоспособности данного вида оборудования необходимо затратить количество труда, превышающее в несколько раз затраты на его изготовление. Это характерно и для других видов машин. Для осуществления же ремонтных работ из общего количества станочного парка, насчитывающего 3,5 млн. единиц, в народном хозяйстве занято 1,5 млн. металлорежущих станков [71, 184]. Это еще одно свидетельство того, что улучшение качества продукции — составная часть проблемы повышения эффективности общественного производства.

При таком понятии качества продукции определения «лучшее качество», «высокое качество», «плохое качество» в наиболее общем виде означают меру потребительной стоимости продукта, т. е. степень, меру полезности, в которой продукт способен удовлетворить ту или иную потребность. Следовательно, цель повышения качества, создания высококачественной продукции — максимально удовлетво-

ритель определенные потребности. Этого можно достичь регулированием параметров, характеризующих качество того или иного продукта, для чего в настоящее время имеются очень широкие технические возможности. Пределом улучшения качества является экономическая целесообразность. Например, можно повысить производительность машины в несколько раз за счет значительного увеличения затрат на ее создание по сравнению с предыдущей машиной, что приведет к снижению экономического результата такого повышения.

Качество продукции в техническом и экономическом аспектах оценивается по-разному. Так, специализированный станок при прекращении выпуска деталей, для которых он предназначен, теряет свою потребительную стоимость, т. е. экономическое качество. В то же время надежность его, технологические возможности и т. п. могут сохраняться еще довольно долго. Следовательно, возникает еще одна актуальная задача — определение экономически рационального уровня качества, что значительно расширяет многоплановость этой проблемы.

Сложностью, многоаспектностью, взаимообусловленностью, универсальностью экономической категории «качество» объясняется появление множества публикаций различного уровня, авторы которых высказывают различные точки зрения относительно этого понятия, вкладывая в него самый различный, зачастую противоречивый смысл [24, 31, 37, 40, 46, 53, 67, 74]. Представляет интерес рассмотрение основных излагаемых концепций понимания качества продукции. Не совсем правильна, как нам представляется, точка зрения [55, 9], согласно которой содержание качества продукции в различных отраслях промышленности рассматривается по-разному. Сущность одного и того же явления должна иметь единственное выражение. Например, цена есть денежное выражение стоимости. В этом ее сущность. То же относится и к категории «качество». Нельзя также согласиться с таким пониманием, когда в философском смысле под качеством понимается «существенная определенность предмета, в силу которой он является данным, а не иным предметом и отличается от других предметов» [78, 171]. Сторонники этой концепции рассматривают качество продукции как совокупность свойств, определяющих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением [46, 47, 67], ссылаясь при этом на то, что К. Маркс понимал под качеством продукции совокупность тех ее свойств, которые делают ее способной удовлетворять конкретные челове-

ские потребности в соответствии с ее назначением. Однако К. Маркс по поводу совокупности свойств писал: «Каждая... вещь есть совокупность многих свойств и поэтому может быть полезна различными своими сторонами» [2, 43]. Поэтому качество продукции — это не столько совокупность свойств, сколько форма его проявления через них. В этой связи вполне справедливо замечание о том, что «так же как труд, представляя собой субстанцию стоимости, сам ею не является и стоимости не имеет, так и полезные свойства потребительной стоимости являются субстанцией качества, а не самим качеством» [82, 33]. Наделение качества продукции только способностью удовлетворять потребность совокупностью свойств означало бы отождествление его с потребительной стоимостью. Понимание качества продукции как совокупности свойств предполагает в конечном счете лишь необходимость их улучшения. В этом случае то изделие, совокупность свойств которого превосходит аналогичные, считается лучшим. Такое, бесспорно, правильное определение все же не совсем полно раскрывает сущность качества продукции, так как предполагает только необходимость совершенствования свойств ее в сфере производства без связи с потребностью. Кроме того, понимание сущности качества продукции как совокупности ее свойств, способных удовлетворять потребности, одностороннее еще и потому, что оно не показывает, за счет чего изменилась степень удовлетворения потребности. В этом случае качество продукции, получая более полное определение с позиций потребителя, не учитывает влияния сферы производства. Последняя же, как известно, решающим образом влияет на процесс формирования качества продукции, поэтому определение его сущности, по нашему мнению, должно охватывать взаимодействие всех сфер воспроизводства продукции.

Анализ различных точек зрения по вопросу определения качества можно было бы продолжить. Вполне понятное стремление каждого из исследователей показать сложность и многогранность категории «качество» в конечном итоге выражается в том, что одни его аспекты раскрываются более полно, другие же лишь схематично, иллюстративно очерчиваются. Согласно ГОСТу 15467—79, под качеством продукции понимается «совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением» [40, 2]. Наличие ГОСТа, однако, не означает, что терминология по качеству не может совершенствоваться с учетом развития науки, техники, производства. Приня-

тые определения нуждаются в уточнении и дополнении, тем более, что научные исследования и дискуссии в этой области продолжают весьма активно. Поэтому мы сочли возможным внести в определение некоторые уточнения, не преследуя цели дать его исчерпывающую формулировку и тем самым подвести черту в дискуссии. Ставится лишь задача на основе известных определений выбрать наиболее приемлемое для целей настоящего исследования и с некоторыми уточнениями использовать в дальнейших рассуждениях.

Уточнение касается в первую очередь таких аспектов. Прежде всего, пригодной к употреблению может быть любая продукция, в том числе и низкого качества. С другой стороны, качество подвержено влиянию времени, определяется условиями конкретного исторического периода развития общества, его целями и задачами. По мере технического прогресса появляется возможность сделать полезными те свойства продукции, которые до определенного времени или не были известны, или в силу ряда причин использовались недостаточно. К. Маркс по этому поводу писал: «...Открыть ... различные стороны, а следовательно, и многообразные способы употребления вещей, есть дело исторического развития». И в примечании к этому высказыванию пояснял: «Вещи имеют присущее им внутреннее свойство»... «которое везде остается неизменным; например, способность магнита притягивать железо»... Свойство магнита притягивать железо стало полезным лишь тогда, когда при его помощи была открыта магнитная поляриность» [2, 43, 44]. Время и технический прогресс дают возможность более глубоко познавать эти свойства. При этом вполне возможно эволюционное развитие качества предмета без изменения его натуральной формы. И независимо от того, в каких условиях данная продукция используется, качество ее как объективно существующая совокупность свойств может оставаться неизменным, постоянным, хотя и проявляться по-разному в зависимости от условий потребления, а следовательно, и оцениваться неодинаково разными потребителями. Таким образом, качество продукции как простая совокупность свойств не зависит от условий эксплуатации, но как степень соответствия конкретным потребностям изменяется с изменением условий эксплуатации. Поэтому, говоря о качестве продукции и объективной его оценке, необходимо учитывать определенные, фиксированные условия потребления.

Следовательно, понятие качества и его оценка связаны как со сферами эксплуатации, так и с теми этапами тех-

нического прогресса, на которых оно выступает как объект исследования, поскольку под воздействием научно-технического прогресса и общественных потребностей постоянно изменяются требования к продукции и ее свойствам. Кроме того, запроектированный в нормативно-технической документации уровень качества может не получать полного материального воплощения в продукции из-за возможных отклонений в условиях производства и обращения продукции. В потреблении, при реализации полезных свойств продукции, они могут в зависимости от особенностей и культуры эксплуатации проявляться по-разному. Количественное выражение этих свойств на протяжении всего цикла эксплуатации изделия очень динамично. Именно поэтому качество продукции может характеризовать степень удовлетворения общественных потребностей только в течение определенного времени.

Исходя из изложенного, можно уточнить определение этой категории следующим образом: качество продукции — это совокупность свойств, характеризующих степень удовлетворения общественной потребности в конкретных условиях потребления в течение определенного времени.

Как мы уже отмечали, повышение качества в техническом и экономическом аспектах различно. Техническое повышение качества определяют пределом прочности, свойствами материалов, качеством конструкции. Оно почти всегда шире экономических возможностей. Возникает вопрос, в какой степени экономически оправдано и целесообразно повышение качества. Видимо, лишь в той мере, в какой данное изделие наиболее полно удовлетворяет определенную потребность. Качество продукции и экономически целесообразная степень его повышения в каждый период определяются уровнем развития производительных сил общества, объемом и структурой общественных потребностей. При этом общественные потребности в тех или иных видах продуктов не должны рассматриваться изолированно от ресурсов, которыми общество располагает в данный период. Только такое сопоставление позволяет установить общественно необходимый уровень качества. «Только там, где производство находится под действием, предопределяющим это производство контролем общества,— писал К. Маркс,— общество создает связь между количеством общественного рабочего времени, затрачиваемым на производство определенного предмета, и размерами общественной потребности, подлежащей удовлетворению при помощи этого предмета» [3, 205].

Следовательно, общественно необходимый уровень ка-

чества должен обеспечивать максимальное удовлетворение общественных потребностей при определенном уровне развития производительных сил и имеющихся ресурсах. На каждом конкретном периоде его уровень определяется рядом факторов. Важнейшими из них являются прежде всего достижения научно-технического прогресса, структура и динамика общественных потребностей, национально-исторические и климатические условия жизни людей и т. д.

Производство изделий можно считать экономически оправданным, если свойства создаваемой продукции в полной мере используются в потреблении и в максимальной степени удовлетворяют потребности общества. Прямыми потерями следует считать затраты живого и овеществленного труда при обеспечении не только недостаточного, но и избыточного качества, т. е. такого уровня потребительских свойств, при котором продукция не может использоваться. Таким образом, процесс удовлетворения потребности и качество продукции находятся в определенном соотношении, которое необходимо учитывать всякий раз при анализе качества и определении его общественно необходимого уровня.

2. Соотношение уровня качества техники и общественной потребности в нем

В результате ускорения научно-технического прогресса, с одной стороны, совершенствуются средства производства и технологические процессы, создаются объективные предпосылки для повышения качества техники; с другой — обеспечить повышение качества становится все труднее в связи с ее усложнением и постоянным ростом потребностей.

В ходе современной научно-технической революции значительно усиливается действие закона возвышения потребностей, требуя ускорения темпов возрастания качества продукции. Сущность закона возвышения потребностей, сформулированная В. И. Лениным, заключается в том, что по мере развития материального производства постоянно и в тесной зависимости от него (развития) повышается уровень потребностей общества и расширяются возможности их удовлетворения. Потребности, обгоняя в своем развитии производство, требуют освоения новых видов продукции и непрерывного расширения их выпуска до обеспечения потребителей, что, в свою очередь, порождает новую потребность, требующую для своего удовлетворения создания более совершенных изделий. Таким образом, повышение качества продукции позволяет разрешать постоянно возникающие противоречия между производством

и потреблением и является объективной необходимостью развития общественного производства.

Потребность, как правило, возникает и существует до создания продукции определенного уровня качества. Появление и удовлетворение потребности зачастую разделяет значительный временной разрыв, в продолжение которого потребность должна быть обнаружена, а общество должно изыскать ресурсы для создания продукции, удовлетворяющей эту потребность. Длительность такого временного лага зависит от того, насколько скоро будут выявлены потребности.

Регулирование процессов удовлетворения потребностей предполагает наличие адекватного им уровня качества продукции. Исходной основой для этого является знание законов развития общественных потребностей, выявление закономерностей насыщения их высококачественной продукцией. Вместе с тем предъявляемые обществом требования к качеству продукции определяются прежде всего способом и условиями их насыщения. Условия потребления — это конкретизация и развитие способа потребления, оказывающие в совокупности решающее влияние на общественную оценку качества. Так, от условий производственного потребления зависит результативность применения и реализации качеств, заложенных изготовителем в машины, оборудование. Потребительские свойства самых совершенных машин, если не будут созданы соответствующие организационные и технологические условия их использования, не найдут своего потребителя. Именно потребности реальную, конкретную в материальном и временном выражении, необходимо учитывать при создании высококачественной техники.

Потребности — это социальные, материальные и духовные условия жизни, к достижению которых стремится общество. По мере развития производства они расширяются количественно и изменяются качественно, постоянно опережая производство. На практике улучшение качества продукции прямо связано с законом возвышения потребностей отражающим качественную и количественную направленность развития общественных потребностей.

В настоящее время продолжается активное качественное изменение структуры потребностей. Происходит более быстрое возрастание производственных, общественных потребностей и удовлетворение их требует дальнейшего повышения качества продукции. На характер действия закона возвышения потребностей оказывают влияние в первую очередь такие факторы, как уровень развития производ

ства, социально-экономические преобразования, рост материального благосостояния, повышение уровня образования трудящихся. В силу этого в условиях развитого социализма присущие закону возвышения потребностей черты выражаются в непрерывном росте и совершенствовании потребностей и всестороннем их удовлетворении. Подчиняя общественное производство этой цели — наиболее полному удовлетворению потребностей (материальных, социальных, духовных) Коммунистическая партия и Советское государство постоянно совершенствуют механизм управления экономикой, рычаги планомерного воздействия на повышение эффективности производства и качество продукции.

Опыт социалистического хозяйствования убеждает в необходимости комплексного решения проблемы повышения качества. В настоящее время ни одно предприятие и даже отрасль народного хозяйства не в состоянии самостоятельно решить задачу выпуска продукции требуемого уровня качества. Планомерное его повышение должно согласовываться с потребностями и ресурсами, которыми общество располагает в данный момент. Игнорирование этого положения приводит к нарушению необходимых пропорций в производстве продукции с различными технико-экономическими параметрами, к затовариванию одних видов продукции при дефиците других. Поэтому, предпринимая усилия по повышению уровня качества продукции, необходимо учитывать взаимодействие потребительских свойств изделия с результатами их использования.

Методический подход к формированию качества техники с учетом потребности в ней состоит в том, что, во-первых, требования к уровню качества могут быть измерены, если известны условия применения техники в сочетании с изучением уровней качества других элементов (комплектующих изделий и др.), необходимых для того, чтобы эта техника могла использоваться. Во-вторых, эффективность применения определенного образца техники зависит не только от уровня его качества, но и от уровней качества тех видов продукции, в тесном взаимодействии с которыми этот образец применяется. Иными словами, оценивая качество техники, нужно оценивать и «качество» среды, где она производится и применяется.

Материально-вещественные элементы производства имеют, как известно, разную степень совершенства: есть «опережающие», есть «отстающие». «Отстающие», естественно, тормозят повышение качества, ограничивают возможность полного использования параметров «опережающих» элементов. Недостаточная прочность и стойкость инструмен-

тов, скажем, не позволяют полностью использовать скоростные характеристики станка, а низкий уровень качества прицепной техники может стать препятствием для использования преимуществ новой модели трактора.

Чтобы в плановом порядке направлять многообразную и сложную работу по повышению качества продукции, ориентируя ее на максимальное удовлетворение потребностей, нужно их знать. Именно в этом и состоит главная трудность, ибо требования различных потребителей к одному и тому же изделию могут варьировать в довольно широком диапазоне. При ориентации на «среднего» потребителя часть их остается неудовлетворенными, а для других потребителей предлагаются изделия с «избыточным» уровнем качества. И то и другое влечет за собой экономические потери. Поэтому структура характеристик однородной продукции должна максимально приближаться к требованиям потребителей. Но учет различных требований к продукции, особенно такой сложной, как современная техника, требует дробления серий, что не только сложно для изготовителя, но ухудшает и его экономические показатели. Этим объясняется стремление изготовителей к укрупнению серий, к выпуску техники «массовыми тиражами».

Помимо того, что сложность измерения требований потребителей заключается в многообразии требований к одной и той же продукции, обостряется она еще и тем, что потребитель зачастую не может четко сформулировать свои требования к продукции, выразить их в количественных и качественных показателях. Учет требований потребителей является обязательным при формировании качества. Иное дело, как их учитывать. По-видимому, этот процесс должен быть дифференцированным, в зависимости от числа потребителей, характера и степени различиядвигаемых ими требований к качеству техники. Изготовление машин, предназначенных для единственного потребителя или их небольшой группы с одинаковыми (или сходными) требованиями к условиям эксплуатации, и машин — для множества потребителей, предъявляющих весьма разнообразные запросы к их качеству, требует различных подходов. В первом случае качество следует формировать в строгом соответствии с требованиями потребителей, во втором — учитывать разнообразие и особенности этих требований.

Здесь, как нам представляется, следует расширить практику построения оптимального ряда качественных параметров машин. Построение этих рядов и выбор числа

модификаций машин базируется на традиционных расчетах эффективности новой техники [58]. Вариант ряда, который обеспечит максимальную эффективность, можно рекомендовать к дальнейшей разработке и последующему внедрению.

Однако для проведения таких расчетов необходима достаточно полная информация об условиях и режимах применения техники, оперативный обмен ею проектировщиков, изготовителей и потребителей. В последние годы многие ученые склоняются к тому, что в условиях высоких темпов ускорения научно-технического прогресса качество продукции во многом предопределяется качеством информации. Отсутствие необходимых исходных данных — одно из слабых мест и в расчетах экономического эффекта от повышения качества продукции. Нужны испытательные стенды, приборы, методические разработки, структурные подразделения, задача которых — подготовка информации, необходимой для подобных расчетов.

Как видим, исследование соответствия качественных параметров техники потребностям в ней, увязка их с конкретными потребностями — сложная и многогранная задача. И здесь, как нам представляется, целесообразно было бы установление соответствующей нормы потребительской стоимости на социально-экономические и технико-технологические условия потребления высококачественной продукции. На практике из-за того, что потребительские свойства оказываются ниже нормы, не реализуется вся потребительная стоимость продукта, а это означает, что соответствующая часть затраченного на его изготовление живого и овеществленного труда не признается полезной. Происходит это не только потому, что изготовитель работает плохо, а зачастую потому, что он недостаточно ориентирован на общественно необходимый уровень качества.

В практике нередко сущность качества отождествляется с его формой, что приводит к перенесению решения проблемы качества в сферу производства. Между тем, не умаляя всей важности и примата этой сферы, нельзя вычленять ее из всего воспроизводственного процесса.

Недостаточный учет сферы потребления приводит к значительным экономическим потерям. Например, многошпиндельные станки-автоматы Киевского завода станков-автоматов им. А. М. Горького предназначены для обработки деталей в условиях серийного и массового производства при повышенных требованиях к точности обработки. При этом станки 1 Б290—6К, 1 Б240—6К, 1 Б240—8К, 1 Б225—6К по производительности заменяют 5—6 токарных стан-

ков. В то же время при использовании шестишпиндельных автоматов для изготовления метизов из-за частых переналадок при большой номенклатуре изделий их производительность снижается на 30 %, себестоимость крепежных деталей в 4—5 раз превышает преysкуранные цены, а расход металла на 1 т готовых изделий составляет до 3,5 т вместо 1,28 в условиях специализированного производства с применением холодновысального оборудования [44, 112]. Важнейшие показатели качества автоматов (производительность, точность) в этом случае не реализуются.

Еще пример. По трелевочному трактору ТДТ-55 предусмотрено увеличение мощности на 22,2 % по сравнению с трактором ТДТ-40М. Из-за того, что операции по набору вoза не были механизированы, возможность увеличения мощности не была реализована. Несмотря на это, завод освоил и выпускает новую модель трактора — ТДТ-55А, которая отличается от модели ТДТ-55 увеличением мощности сверх запланированной еще на 12 % [36, 57]. Это стало возможным при учете реальной потребности в тракторах необходимой мощности.

Предпосылкой к разрешению противоречий между изготовителем и потребителем (к согласованию их интересов) должен быть качественно новый подход к выявлению потребностей в новой технике. Согласно действующим в настоящее время рекомендациям, потребность в оборудовании, например, определяется укрупненно на основе нормативов удельных капитальных вложений, доли оборудования в них, удельных расходов определенного вида оборудования на единицу продукции. При этом не учитываются ни конкретные условия производства, ни, тем более, эксплуатация этого оборудования, не говоря уже о таких важных характеристиках эффективного использования машин, как технологическая сопряженность в системе, технологическом комплексе, типоразмерная структура и т. д.

Говоря о сопряженности в системе машин, нельзя ограничиться требованиями количественного соответствия технологически связанных машин только по производительности. Необходимо, чтобы она соответствовала и по качеству техники. Например, едва ли экономически целесообразно сочетание станка с очень высокой точностью обработки с машинами, на это не рассчитанными. Даже при соблюдении пропорций по производительности повышенное качество использоваться не будет, хотя затраты в целом возрастут, т. е. возникнет проблема качества. Потребитель же, получив машину, уже не может изменить ее потребительные свойства, если она не сопряжена с другими ви-

дами оборудования или наделена излишними для выполнения конкретной операции параметрами.

Доказано, к каким потерям приводит нерациональная типоразмерная структура машин: использование станка-автомата при обработке небольших партий деталей, станка с числовым программным управлением при обработке малых партий деталей, применение ЭВМ для элементарных бухгалтерских расчетов, крупного автомобиля, трактора, экскаватора там, где условия производства позволяют использовать небольшие дешевые машины.

Многочисленными обследованиями доказано, что технические параметры металлорежущих станков — мощность двигателя главного движения, подачи, основные размеры обрабатываемой детали, перемещение стола и т. д. используются в производственных условиях, как правило, на 20—50 %. Однако типоразмерная структура выпускаемых станков изменяется очень медленно, потребность в станках малых размеров и небольших мощностей не удовлетворяется. Так, потребность в мелких токарных станках с диаметром обработки деталей до 200 мм удовлетворена на 40 %, а наличие станков с диаметром обработки свыше 200 мм превышает потребность [27, 149]. Иными словами, техника, обладающая совокупностью свойств, свидетельствующих о высоком ее качестве, в процессе потребления не проявляет полностью своей меры полезности. Это подчеркивает настоятельную необходимость изучения потребности, учета ее при изготовлении продукции особенно повышенного качества.

В связи с этим, как нам представляется, заслуживает особого внимания предложение [66, 63] о включении в технико-экономические обоснования проектов новой техники специального раздела «Потребность и уровень использования», в котором бы отражалась экономически рациональная потребность в конкретных моделях, типоразмерах и модификациях, а также зависимость их эффективности по основным параметрам техники.

Вместе с тем, принятие решения о целесообразности повышения качества продукции, исходя из затрат и результатов лишь у изготовителя или потребителя, было бы необоснованным.

Соединить интересы изготовителя и потребителя высококачественной продукции и устранить их разногласия можно путем изучения складывающихся соотношений между различными аспектами качества (экономическими, техническими, социальными, организационными и т. д.). Иными словами, путем установления того, во что обходится

обществу повышение качества продукции и какой экономический эффект оно обеспечивает в результате потребления. Если же продукт, обладая наивысшими техническими характеристиками, требует слишком больших затрат труда в процессе производства или эксплуатации, и без вреда для удовлетворения данной потребности может быть заменен продуктом меньшей стоимости, то с точки зрения общества он не может быть признан необходимым. Такое повышение качества обществу не выгодно.

Следует учитывать, что пока еще не всегда и не везде имеются необходимые условия для эффективного использования высококачественной продукции. Так, освоение высоких скоростей автомобилей могло бы обеспечить значительную экономию топлива, снижение загрязненности воздуха и, главное, — ускорение перевозок грузов и пассажиров. Однако в современных условиях реализацию этих возможностей сдерживает уровень качества дорог, перегрузка транспортом улиц больших городов, недостаточно высокий уровень квалификации водителей.

Таким образом, использование продукции повышенного качества обеспечивает должный эффект не само по себе, а в комплексе с другими мерами развития производства и повышения его эффективности. Именно в этом плане его следует рассматривать как один из аспектов интенсификации.

3. Границы повышения качества техники

Формирование уровня качества техники в строгом соответствии с потребностями, как уже говорилось, предполагает комплексное решение этой проблемы. Это подчеркивают практически все авторы, исследующие эту проблему, а также указывают все официальные документы и рекомендации Госстандарта СССР по вопросам управления качеством продукции [30, 37, 40, 74, 82]. Комплексность повышения качества продукции формируется на всех стадиях ее жизненного цикла, определяется качеством всех основных элементов производства (труда, предметов труда и средств труда), всех элементов, образующих готовое изделие (исходного сырья, материалов, комплектующих элементов), и зависит от многих факторов и условий экономического, социального, организационного, технического, правового характера. Анализируя эти составляющие комплексности, необходимо учитывать следующие особенности.

Во-первых, проблема качества решается, как правило, на стыке отраслей производства. Качество конечной про-

дукции органически связано с качеством технологического оборудования, полуфабрикатов, материалов и сырья. Иными словами, проблема качества, перерастая отраслевые границы, превращается в крупную межотраслевую проблему.

Во-вторых, качество продукции, закладываясь на подготовительной стадии производства, где создаются все необходимые предпосылки, продолжает формироваться на стадии производства, получает завершенную, полную оценку на стадии эксплуатации, в сфере потребления.

В-третьих, качество продукции оценивается не по единичному экземпляру, а по всей массе продукции, предназначенной для удовлетворения тех или иных общественных и личных потребностей. И в этом отношении наиболее четко проявляется связь между качеством и количеством продукции.

В-четвертых, затраты, связанные с повышением качества, известны, как правило, на начальных стадиях его формирования и в процессе производства, эффект же, достигнутый за счет повышения качества, обнаруживается не сразу, а только на стадии эксплуатации, потребления продукции. Меры компенсации дополнительно вложенных средств на повышение качества не всегда эффективны.

Таким образом, в рамках этих схематично очерченных составляющих комплексности должны быть установлены рациональные, с народнохозяйственной точки зрения, границы повышения уровня качества. Уровень качества продукции, как уже было показано, отражает уровень общественных потребностей, постоянно развивающихся и опережающих производственные возможности в фиксированных условиях потребления, что обуславливает постоянную необходимость повышения качества, улучшения потребительских свойств продуктов труда. Однако следует учитывать некоторую качественную границу, за пределами которой продукт труда теряет свойства, удовлетворяющие общественные потребности. Так, оборудование, не выполняющее своих производственных функций, уже не товар, а лом, брак, т. е. представляет такой результат человеческой деятельности, который нельзя признать полезным и который не может участвовать в процессе обмена. В каждый данный момент времени существует определенная граница общественно необходимого уровня качества продукции, за пределами которой никакие производственные затраты не могут быть оправданными, ибо продукция не имеет потребительной стоимости, не способна удовлетворять потребности.

Каждый отдельный вид продукции имеет свою качественную границу и четкое ее установление весьма просто хотя бы потому, что ускорение научно-технического прогресса постоянно перемещает ее в сторону повышения. Для определения качественной границы в каждом отдельном случае необходима система оценок. В действующей практике эта система составляет содержание государственных и отраслевых стандартов, технических условий и другой нормативной документации. Следовательно, можно считать, что нижняя граница качества методически обоснована. Иное дело верхняя его граница. В общем случае установление такой границы, видимо, бесосновательно, однако для процесса улучшения качества, как и для любого другого процесса развития во времени, существуют ограничения, связанные с определенным временным моментом. Для процесса улучшения качества техники в настоящее время имеются ограничения экономического, технического, социального характера. В условиях каждого социального строя процесс улучшения качества имеет свои особенности. В капиталистическом обществе повышение качества обусловлено конкурентной борьбой, при социализме оно направлено на наиболее полное удовлетворение возрастающих потребностей общества.

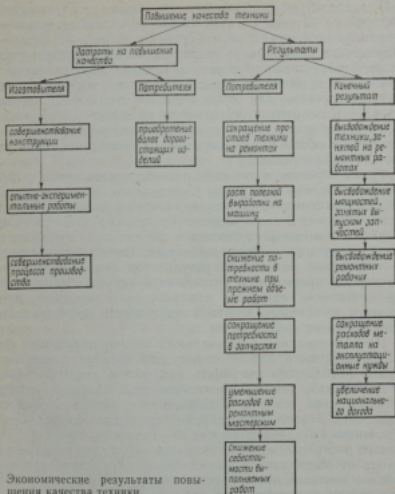
Процесс повышения качества относительно свободный с технической точки зрения, имеет экономические ограничения. Улучшение качества экономически целесообразно, пока оно способно в большей степени, чем прежде, удовлетворять личные и производственные потребности. При этом в процессе формирования качества конкретной потребительной стоимости наблюдаются следующие закономерности. Вначале создается продукция, опережающая по своему качеству общественно необходимый уровень. Пока новый, прогрессивный уровень качества еще не признан общественно необходимым, связанные с его достижением дополнительные издержки не включаются в состав общественно необходимых. Улучшение качества здесь сопряжено с ростом издержек в расчете на будущую удовлетворяемую потребность.

Однако данный рост издержек следует считать общественно необходимым. Это своего рода затраты, необходимые для образования нового уровня качества, значит, они с точки зрения удовлетворения перспективных потребностей необходимы. Общественно необходимый характер этих затрат определяется тем, что без их осуществления качество выпускаемой продукции раньше или позже отстанет от растущих потребностей. По мере насыщения потребно-

стей затраты осуществляются с целью удовлетворения прежней по объему, но качественно иной, более высокого уровня потребности. В этом случае более высокий уровень общественно необходимых затрат должен компенсироваться за счет опережающего роста производительности труда в результате применения продукции более высокого качества. Основанием для этого является повышение результативности соотношения: потребительная стоимость — стоимость с повышением качества. Реализация этого результата и обеспечивает окупаемость дополнительных затрат на его достижение.

Таким образом, возможное некоторое повышение затрат при изготовлении продукции улучшенного качества в дальнейшем компенсируется результатом ее производительного использования. В совокупности же затраты общественного труда на повышение качества и затраты на потребление новой продукции должны снижаться. Соотношение затрат на повышение качества и результатов свидетельствует о бесспорном превышении последних (рисунок). Рациональное повышение качества, как результат конечный, проявляется в конечном счете в повышении эффективности общественного производства.

При определении рациональных границ повышения качества продукции для определенного временного периода (цели) необходимо учитывать как общие тенденции развития техники, так и эффективное использование усовершенствованной техники. Техническая политика в области повышения качества выпускаемой продукции определяется объективными закономерностями ускорения научно-технического прогресса, проявляющимися в том, что по мере перехода от более низких качественных параметров техники к более высоким достигается такой уровень ее совершенства, когда дальнейшее их повышение не окупает затрат на обеспечение (потребитель не «готов» к такому уровню качества). Иными словами, повышение качества без учета сферы его реализации может привести к замедлению темпов роста производительности труда, сокращению фонда накопления и т. д. Для выбора рационального варианта повышения качества необходима система оценок. Ее построение предполагает решение ряда сложных методологических задач. Как отмечают многие советские экономисты, наибольшие трудности при определении таких оценок возникают при установлении критериев оптимальности, т. е. тех количественных показателей, по которым следует сравнивать различные варианты решения экономических задач и выбирать наилучшие. Результаты любого хозяй-



ственного мероприятия и необходимые для его осуществления затраты должны оцениваться с точки зрения общих целей социалистического общества. Но каким образом выразить количественно и качественно меру достижения этих целей? Этот вопрос представляет собой одну из сложнейших проблем планового хозяйства.

И все же основу выбора главных направлений повышения качества техники должна составлять экономическая оценка, регулирующая затраты на повышение качества и получение экономического эффекта от использования этой техники. В конечном счете полезность любой освоенной и выпускаемой продукции определяется не столько степенью ее новизны, сколько экономической эффективностью.

4. Методы экономической оценки качества

Чтобы обосновать наилучшие решения, принимаемые при формировании качества, необходима количественная оценка уровня последнего. Она нужна при аттестации качества, его планировании, анализе динамики, контроле и т. д.

Уровень качества — величина многомерная, полезный эффект продукции складывается из эффектов отдельных ее свойств. Поэтому очень важно определить и оценить состав, структуру и всю совокупность этих свойств. Показатель уровня качества должен давать представление о тенденциях изменений полезности продукции как носителя общественной потребительной стоимости. Он должен отражать и простой количественный рост показателей качества продукции, и появление новых ее видов, новых полезных свойств, изменение соотношения отдельных свойств и т. д. В связи с этим важное значение приобретает сама форма показателя «уровень качества». Достоверность оценки во многом определяется номенклатурой свойств продукции и их показателей. Изменение совокупности показателей может существенно повлиять на результаты оценки.

Наиболее полную оценку уровня качества продукции обеспечивает система качественных показателей. Ф. Энгельс писал: «...Всякое качество имеет бесконечно много количественных градаций, например, оттенки цветов, жесткость и мягкость, долговечность и т. д., и, хотя они качественно различны, они доступны измерению и познанию» [7, 547]. Однако сама по себе возможность измерения качества продукции еще не дает оснований для утверждения, что можно сопоставлять между собой разнородные виды изделий. Следовательно, можно соизмерить качество лишь однородных видов продукции, обладающих свойством функциональной взаимозаменяемости.

Трудность решения проблемы оценки качества продуктов состоит в том, что оно характеризуется совокупностью несопоставимых друг с другом показателей, выражающих конкретные потребительские свойства, более или менее важные по значению в удовлетворении потребностей. Но поскольку каждый из показателей характеризует только одно свойство продукции, то возникает необходимость сведения их в единый обобщающий показатель, который бы мог обеспечить всестороннюю оценку качества изделия. Однако попытки создания такого единого обобщающего технико-экономического показателя, который характеризовал бы состояние качества техники как технически, так и экономически, в конечном счете безрезультатны. В эконо-

мической литературе содержится довольно убедительная аргументация невозможности измерения качества продукции с помощью несопоставимых друг с другом показателей, поскольку такая оценка лишена определенного экономического или технического содержания. Так, попытка определить технико-экономический уровень металлорежущего оборудования была предпринята экспериментальным научно-исследовательским институтом металлорежущих станков (ЭНИИМС) Министерства станкостроительной и инструментальной промышленности СССР, который разработал «Методику определения технико-экономического уровня металлорежущих станков» [55]. Согласно этой методике, технико-экономический уровень металлорежущих станков определяется посредством реализуемых в процессе эксплуатации его потребительских свойств. Суммарную оценку этих свойств предусматривается обеспечить производством четырех показателей: производительности, долговечности, качества обработки и экономичности. В дальнейшем производство четырех показателей нового станка сопоставляется с производением таких же показателей базисной модели. Полученная в итоге величина должна дать объективную оценку качества исследуемого станка в сравнении с базисным.

Такой метод определения технико-экономического уровня металлорежущего оборудования имеет существенный недостаток. Ему свойственна часто встречаемая в практике разработки обобщающих показателей попытка свести воедино различные количественные характеристики, в частности технические и экономические. Как свидетельствует практика, только разделение показателей качества на технические и экономические и определение отдельно технического уровня и экономической эффективности новой техники позволяет наиболее объективно оценить уровень качества. При этом технические показатели должны информировать о техническом уровне, а экономические — об экономической эффективности техники. Определить же технический уровень нового орудия труда можно дифференцированными, комплексными и смешанными методами [4, 135]. Каждый из них применяется в зависимости от требований, предъявляемых к количественной оценке технического уровня машин. Поэтому нельзя рекомендовать для всех случаев единый метод оценки технического уровня качества орудий труда. Тем более, что потребителей в целом интересуют не только изделия, обладающие высоким техническим уровнем. Они заинтересованы также в наиболее эффективном удовлетворении возникающих потребностей.

стей за счет рационального использования функциональных свойств продукта.

Анализ стандартов, методических разработок Госстандарта, литературы по вопросам качества и методам его оценки, конструкторской и технологической документации на конкретные виды изделий показывает, что чаще всего для оценки качества используется система показателей. Так, Всесоюзным научно-исследовательским институтом стандартизации разработана в общем виде номенклатура показателей качества, включающая показатели назначения, надежности и долговечности, технологичности, экономические показатели, стандартизации и унификации, патентно-правовые и экономические. По этой номенклатуре показателей разрабатывается карта технического уровня и качества на каждое изделие (станок, машину). Нами проанализировано изменение показателей более 50 моделей металлорежущих станков (по материалам Экономического научно-исследовательского института металлорежущих станков) за 25 лет, проектируемых и выпускаемых начиная с 1960 г. по картам технического уровня и качества (табл. 1). Первую группу представляют *показатели назначения* технико-эксплуатационные, характеризующие целесообразность достижения уровня прогрессивности станков в соответствии с конкретными условиями их эксплуатации (мощность, скорость, производительность, продолжительность рабочего цикла, габаритные размеры, масса станка и т. п.).

В процессе оценки качества станков следует привлекать самые необходимые из показателей назначения, которые характеризуют важнейшие его свойства — производительность, ресурс, экономичность.

Следующая группа показателей — *показатели надежности*, отражающие степень безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости техники. Под надежностью станков в большинстве случаев понимают способность их безотказно сохранять свои потребительские свойства на протяжении предусмотренного срока эксплуатации. Надежность для машины, например, является обобщающим показателем качества, так как она определяется надежностью отдельных узлов, деталей, приспособлений. Какими бы высокими ни были все другие показатели качества машин, без достаточной надежности они теряют свое значение, если не используются в полной мере.

Надежность станков количественно выражается через показатель продолжительности безотказной работы. Это среднее время работы между двумя неисправностями.

Таблица 1. Карта технического уровня и качества продукции

Технико-экономический уровень	Станок фрезерный	
	Размеры	
	проектируемой модели	по стандарту
<i>Показатели назначения</i>		
Размер рабочей поверхности стола, мм		
ширина	320	320
длина	1250	1250
Наибольшее перемещение стола, мм		
продольное	800	900
поперечное	320	320
Наибольшее расстояние от оси шпинделя до рабочей поверхности стола, мм	545	
Количество скоростей вращения шпинделя	18	
Количество ступеней подачи стола	22	
Пределы подачи стола, мм/мин (продольных и поперечных)	12,5—1600	12—1600
Скорость перемещения стола, мм/мин	4000	
Мощность главного привода, кВт	7,5	
Масса станка, кг	3500	
Габаритные размеры станка, мм		
длина	2280	
ширина	1965	
высота	1970	
Площадь, занимаемая станком, м ²	4,48	
<i>Показатели надежности и долговечности</i>		
Габаритная наработка, мес.	12	12
Ресурс до первого капитального ремонта, лет	11	
<i>Показатели технологичности</i>		
Трудоемкость, н/час	1533	
Удельная материалоемкость, руб.	449	
Удельная мощность	32,7	
<i>Эргономические показатели</i>		
Корректированный уровень звуковой мощности, дБа	96	
Удобство обслуживания, балл	5	
<i>Показатели технической эстетики</i>		
Внешний вид станка, балл	5	
Качество отделки, балл	5	

перспективного образца	Аналоги		
	Kearney Trecker (США)	Graffens Tadeln (Франция)	Базовый образец
320	305	300	320
1422	1250	1250	1250
900	711	800	900
254	300	320	320
545	557	555	545
21	24	16	18
22	16	18	22
12,5—1600	5—640	16—800	12,5—1600
4000	3000	2300	4000
7,5	5,5	4,8	7,5
3550	2903	2800	3320
2400	1219		2280
1980	2133		1970
1970	2311		2000
4,75	2,6		4,49
12			12
11			11
455	391	382	449
32,7	19,6	26,2	32,7
96			96
5	5	5	5
5	5	5	5
5	5	5	5

Технико-экономический уровень	Станок фрез	
	Размер	
	проектируемой модели	по стандарт
<i>Патентно-правовые показатели</i>		
Количество авторских свидетельств ¹ выданных в СССР	4	
Коэффициент патентной чистоты	1	
<i>Показатель стандартизации и унификации</i>		
Коэффициент применяемости по типоразмерам, %		
<i>Экономические показатели</i>		
Годовой экономический эффект в расчете на единицу измерения, руб.	6441	
Цена станка, руб.	8200	
Коэффициент повышения производительности по сравнению с заменяемой моделью	1,507	

Технико-экономический уровень	Станок фрез	
	Размеры	
	проектируемой модели	по стандарт
<i>Показатели назначения</i>		
Размер рабочей поверхности стола, мм		
ширина	320	320
длина	1250	1250
Наибольшее перемещение стола, мм		
продольное	800	900 (800)
поперечное	320	320
Наибольшее расстояние от оси шпинделя до рабочей поверхности стола, мм	450	450
Количество скоростей вращения шпинделя	18	
Количество ступеней подачи стола	22	
Пределы подачи стола, мм/мин (продольных и поперечных)	12,5—1600	
Скорость перемещения стола, мм/мин	4000	

Продолжение табл. 1

Универсальный широкоуниверсальный

Перспективного образца	Аналоги		
	Kearney Trecker (США)	Graffenz Taden (Франция)	Базовый образец
320	320	350	320
1250	—	—	1250
900	850	850	900
320	270	350	320
450	404	425	450
21	18	16	21
22	18	16	22
12,5—1600	16—800	12—1500	12,5—1600
4000	3150	3800	4000

Продолжение табл. 1

Универсальный универсальный

Перспективного образца	Аналоги		
	Fritz Heckert (ГДР)	Cincinnati Milacron (США)	Базовый образец
320	320	350	320
1250	—	—	1250
900	850	850	900
320	270	350	320
450	404	425	450
21	18	16	21
22	18	16	22
12,5—1600	16—800	12—1500	12,5—1600
4000	3150	3800	4000

Технико-экономический уровень	Станок фрезерный	
	Размеры	
	проектируемой модели	по стандарту
Мощность главного привода, кВт	7,5	
Масса станка, кг	3200	
Габаритные размеры станка, мм		
длина	2280	
ширина	1965	
высота	1690	
Площадь, занимаемая станком, м ²	4,48	
<i>Показатели надежности и долговечности</i>		
Габаритная наработка, мес.	18	18
Ресурс до первого капитального ремонта, лет	11	11
<i>Показатели технологичности</i>		
Трудоемкость, н/час	530	
Удельная материалоемкость, руб.	414	450
Удельная мощность	17,25	
<i>Эргономические показатели</i>		
Корректированный уровень звуковой мощности, дБа	98	
Удобство обслуживания, балл	5	
<i>Показатели технической эстетики</i>		
Внешний вид станка, балл	5	
Качество отделки, балл	5	
<i>Патентно-правовые показатели</i>		
Количество авторских свидетельств, выданных в СССР		
Коэффициент патентной чистоты		
<i>Показатель стандартизации и унификации</i>		
Коэффициент применяемости по типоразмерам, %	28	
<i>Экономические показатели</i>		
Годовой экономический эффект в расчете на единицу измерения, руб.	4968	
Цена станка, руб.	5060	
Коэффициент повышения производительности по сравнению с заменяемой моделью	1,51	

Продолжение табл. 1

универсальный универсальный

перспективного образца	Аналоги		
	Fritz Heckert (ГДР)	Cincinnati Milacron (США)	Базовый образец
7,5 3200	5,5 2975	5,6 3020	7,5 3200
2280 1965 1690 4,48		2673 1705 1626 4,55	4,5
18	—	—	18
13	—	—	13
414 17,25	540 17,57	500 11,5	450 16,66
98 5	5	5	98 5
5 5	5 5	5 5	5 5

Надежность характеризуется также вероятностью безотказной работы, под которой следует понимать, что данный товар (машина) длительного пользования будет сохранять свои потребительские свойства в соответствующих условиях эксплуатации в течение определенного периода времени. Показатель вероятности безотказной работы отражается посредством гарантийного срока службы изделия. Гарантийная наработка для рассматриваемых моделей станков определена в 12 месяцев для фрезерного широкоуниверсального станка и 18 месяцев для универсального. На протяжении этого периода производитель гарантирует безотказную работу станка, а в случае выявления неисправностей несет материальную ответственность за их устранение. В недавнем прошлом проблема надежности решалась путем создания больших запасов прочности. Это привело к увеличению массы машины, росту затрат, а в конечном итоге породило проблему снижения материалоемкости машины.

Проблема повышения надежности из года в год все более обостряется не только в техническом, но и в экономическом аспекте. Повышение надежности машин во многих случаях равноценно расширению производства их. За последние годы средняя производительность грузовых автомобилей, например, возросла на 20—25 %, что равнозначно увеличению их выпуска более чем на 100 тыс. шт.

Надежность в свою очередь зависит от таких свойств, как долговечность, сохраняемость. Под долговечностью понимают способность изделия сохранять потребительские свойства на протяжении соответствующего периода. Долговечность машины также зависит от степени ее эксплуатации (интенсивности потребления), количества ремонтов, условий эксплуатации. Уровень долговечности определяется физическим сроком службы. На физический срок службы оказывает существенное воздействие количество проведенных ремонтов. Так, ресурс станков до первого капитального ремонта определен в 11 лет. Помимо перечисленных свойств следует учитывать ремонтпригодность машины, сохраняемость, безопасность, безвредность и т. д. Ремонтпригодность — это приспособленность изделия к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей при техническом обслуживании и ремонте. К показателям ремонтпригодности относят вероятность восстановления свойств в данное время, среднюю трудоемкость ремонта и т. д. Сохраняемость — способность изделия сохранять указанные в технической документации

эксплуатационные показатели в условиях хранения, транспортировки, потребления.

К показателям *технологичности* относятся показатели трудоемкости, материалоемкости и другие, предусмотренные конструкцией изделия.

Эргономические показатели характеризуют изделия в системе человек — машина и учитывают его приспособленность к антропометрическим, биомеханическим, физиологическим и инженерно-психологическим особенностям человека, проявляющимся в производственных условиях. Номенклатура эргономических показателей и основные термины регулируются соответствующим ГОСТом [41]. В карте технического уровня и качества один из эргономических показателей — удобство обслуживания — представлен в баллах.

Показатели технической эстетики характеризуют композиционную целостность формы изделия — современный стиль, целостность, цветовые сочетания и т. д.; функциональную целесообразность — соответствие формы изделия и его частей конкретному назначению и характеру эксплуатации, приспособленность к выполняемым функциям; товарный вид наружной поверхности (качество выполнения стыков и соединений, декоративного покрытия), качество внутренней отделки (чистота изготовления и обработки), качество надписей и обозначений (фирменных знаков, символов, указателей и т. д.). Применительно к гамме металлорежущих станков используются показатели: внешний вид станка и качество отделки. Эти показатели оцениваются в баллах (почти все станки имеют оценку 5 баллов).

Патентно-правовые показатели (патентной защиты и патентной чистоты) характеризуют наличие в модели отечественных изобретений, защищенных авторскими свидетельствами в стране и патентами за рубежом; степень значимости этих изобретений для конкретного изделия; наличие патентной чистоты машины по отношению к СССР и другим странам. Как свидетельствует практика, патентную чистоту модели проверяют, сравнивая с аналогами стран, занимающих ведущее место по производству аналогичной техники. Принято считать, что изделие обладает патентной чистотой по отношению к какой-либо стране, если оно не содержит технических решений, нарушающих действующие в этой стране патенты, свидетельства на модели, образцы и т. д. Вопросы патентно-правового регулирования качества подробно освещены в специальной литературе [64, 71].

Показатели *стандартизации и унификации* характеризуют степень конструктивного единообразия в проектируемых или изготавливаемых станках. Они отражают возможность использования типовых технологических процессов и типового оборудования при ремонте, обеспечения потребителя запасными частями, что в конечном счете снижает затраты на потребление. Их можно подразделить на показатели применяемости (по типоразмерам), повторяемости и унификации. Исходные данные для расчета этих показателей могут быть представлены в штуках (деталей или сборочных единиц), в нормо-часах, характеризующих их трудоемкость, а также в рублях, определяющих их себестоимость. Коэффициент применяемости представлен в карте.

При оценке качества техники, например металлорежущих станков, используются экономические показатели, характеризующие затраты, связанные с проектированием, а также улучшением тех или иных параметров (годовой экономический эффект в расчете на один станок, цена станка, коэффициент повышения производительности по сравнению с заменяемой моделью). Могут использоваться также оценки в баллах, отражающих уровень качества в зависимости от оценки отдельных потребительских свойств техники и их места в общей оценке качества и т. д.

Кроме показателей, характеризующих данную модель станка, карта содержит планируемое их изменение с указанием года достижения этого изменения (как правило, по анализируемой гамме станков планируется увеличение скорости обработки деталей), а также соответствие модели высшей категории качества.

Для характеристики качества техники в сфере потребления используются также косвенные показатели, в частности, количество рекламаций на некачественную продукцию. Однако этот показатель служит скорее всего целям совершенствования производства, выявлению характера дефектов продукции, неудовлетворительной работы отдельных участков производства.

Необходимо оговорить, что описываемый состав показателей, методы их расчета мы рассматриваем применительно к конкретному виду продукции — технике (а более конкретно — металлорежущим станкам). Для других видов (другой продукции) могут применяться иные методы, иная структура и состав показателей.

Сравнительная оценка качества техники производится путем сопоставления ее с базовой (с базовым образцом). В качестве базовых могут быть приняты: образец или мо-

дель отечественного или зарубежного производства, показатели которого в момент оценки отвечают самым высоким требованиям; образец или модель, запроектированные к освоению в стадии рабочего или технического проекта (или на последующих стадиях), показатели которого отвечают наиболее высоким требованиям; государственные стандарты или технические условия, содержащие показатели, регламентирующие высокое качество продукции. Базовый образец может быть типовым представителем группы продукции и используется в том случае, когда необходимо определить уровень качества группы конструктивно и технологически родственных изделий, входящих в параметрический или типоразмерный ряд.

В карте технического уровня сравнительная оценка выполнена по отношению к стандартам (если таковые имеются для конкретной модели), к применяемому образцу, как правило, двум зарубежным аналогам и базовому образцу (гр. 3, 4, 5, 6, 7 табл. 1). При отсутствии базового образца, аналогичного оцениваемым изделиям, типоразмера или одинаковой модели сравнение можно провести с образцом, главные показатели которого незначительно отличаются от аналогичных показателей оцениваемого изделия.

Выбор базовых образцов должен быть тщательно продуман. Использование устаревших и технически несовершенных образцов приводит к искаженной, необоснованно завышенной (заниженной) оценке качества продукции. Обоснованный выбор базового образца (аналога) особенно актуален в условиях ускоряющегося прогресса техники и необходимости обеспечения его высоких темпов.

Кроме описанных прямых показателей существуют косвенные, характеризующие уровень качества по признакам, функционально связанным с изменением качества продукции. Косвенный метод оценки по показателям потребительских издержек наиболее приемлем при экономической характеристике качества, когда необходимо знание не только величины уровня качества, но и его влияния на экономические показатели. К косвенным показателям относятся экономия потребителя, достигнутая за счет эксплуатационных издержек, а также некоторые производственно-технические показатели, отражающие изменение качества в условиях постоянного технологического процесса. Элементами эксплуатационных издержек являются текущие и единовременные затраты в сфере эксплуатации. К текущим затратам в сфере эксплуатации относятся: основная и дополнительная заработная плата основных производственных рабочих, обслуживающих машины, оборудование

(готовое изделие); затраты, связанные с использованием материалов, топлива, энергии, с амортизацией изделий, с устранением отказов в работе техники, с техническим обслуживанием, текущим и капитальным ремонтом и т. д. В единовременные затраты (капиталовложения) на стадии эксплуатации включаются затраты на производство готового изделия; затраты по транспортировке, монтажу, отладке; капитальные вложения в ремонтную базу и обслуживание готовых изделий, дополнительные капитальные вложения на пополнение машинного парка и т. д.

Отсутствие в настоящее время методов и единиц измерения многих свойств, отражающих качество техники, создает значительные трудности при оценке его уровня. Полезный эффект одного и того же изделия, как уже отмечалось, зависит от условий потребления, поэтому уровень качества должен быть дифференцированным для различных условий потребления и представляться в виде интервала. Использование интервалов объясняется также тем, что величина показателя качества отдельных видов продукции распределяется по статистическим закономерностям и использование средних величин — допустимое упрощение характеристики уровня качества. К тому же оценка полезности имеет смысл только в пределах потребности. Изделие, качество которого не соответствует потребности, бесполезно. Если показатели продукции ниже потребностей в них, такая продукция не находит своего потребителя, превышение потребностей также излишне. Оно может или привести к экономическому ущербу, или просто остаться неиспользованным. Именно поэтому границы уровня качества целесообразно представлять в виде интервала.

Для оценки уровня качества продукции, как уже было сказано, необходимо применять дифференцированный, комплексный, смешанный и статистический методы анализа.

При *дифференцированном методе* единичные показатели качества оцениваемой продукции сопоставляются с единичными показателями качества базового образца. Если при таком сопоставлении все относительные показатели больше или равны единице, то уровень качества оцениваемой продукции не ниже уровня аналога. Если же уровень одних показателей превышает единицу, а других — ниже ее, то прежде чем приступить к дифференцированной оценке, все оцениваемые показатели следует разделить на две группы: отражающие существенные свойства и второстепенные. Если относительные показатели первой группы и боль-

шая часть показателей второй группы выше единицы, то качество оцениваемой продукции не ниже уровня аналога. При условии, когда часть относительных показателей первой группы меньше единицы, а часть их больше ее — необходима комплексная оценка уровня качества продукции.

Комплексный метод предполагает оценку уровня качества продукции с использованием обобщенного показателя качества.

Смешанный метод допускает использование единичных и комплексных показателей качества. Его применение целесообразно, например, в случаях, когда совокупность показателей качества достаточно обширна, а дифференцированный метод не обеспечивает получения обобщенных выводов. Оценка уровня качества с применением смешанного метода производится в такой последовательности: единичные показатели объединяются в группы и для каждой из них определяется соответствующий комплексный показатель; отдельные наиболее важные показатели используются в дальнейшем как единичные. На основе полученных групп и единичных показателей оценивают уровень качества продукции дифференцированным методом.

Количественные значения показателей качества могут быть определены с помощью ряда методов: *инструментального* (использование различных контрольных приборов и измерительных инструментов); *расчетно-аналитического* (расчет отдельных показателей и установление зависимости между некоторыми из них); *опытного* (стендовая, полевая, полигонная, эксплуатационная проверка величины показателей, рассчитанных другими методами); *статистического* (использование результатов широкой эксплуатации однородной продукции для получения обобщенных и достоверных сведений о показателях ее качества); *экспертного* (путем опроса специально привлекаемых специалистов-экспертов).

Необходимо отметить, что в большинстве случаев при оценке уровня качества на начальных стадиях создаваемой новой техники приходится прибегать к экспертным методам в связи с отсутствием расчетной, лабораторной и другой количественной информации.

Возможны два варианта экспертного метода определения показателей качества: голосование экспертов, представление оценок. При голосовании экспертов решение принимается в случае подачи за него не менее $2/3$ голосов членов экспертной комиссии. При представлении оценок опрос экспертов проводится в два-три тура. Окончательная оценка

показателя определяется как среднее арифметическое значение оценок, проставленных каждым экспертом:

$$P_i = \frac{\sum_{g=1}^N P_{ig}}{n},$$

где P_i — значение i -го показателя качества; P_{ig} — значение i -го показателя качества, проставленное g экспертом; n — количество экспертов.

Если при оценке уровня качества продукции допустимы еще более приближенные результаты, его можно оценивать в баллах.

В случаях ограниченного числа наблюдений следует применять статистический анализ. Последовательность проведения статистического анализа можно подразделить на такие этапы: определение выборок и их объемов; формулировка математико-статистического описания создания модели; оценка параметров модели; изучение согласованности между моделью и наблюдениями; решение задачи посредством оценки исследуемых параметров и принятие мер по результатам решения. Наиболее распространенными методами статистического анализа являются: сравнение средних, сравнение дисперсий, оценка коэффициента корреляции, регрессионный анализ, дисперсионный анализ, анализ временных рядов и т. п.

Сравнение средних можно использовать в случаях, когда необходимо установить соответствие показателя качества изготовленного изделия эталонному образцу или определить влияние станка на размер обрабатываемой детали, а также в подобных случаях, когда требуется сравнить одноименные показатели качества двух или более групп изделий. Сравнение дисперсий можно применять для оценки изменчивости показателей качества (рассеивания) в зависимости от способа обработки или от оборудования, на котором изготовлено изделие, а также других факторов. Оценка вероятностной связи (коэффициента корреляции) применима в ситуациях возникновения потребности проверки гипотезы о степени зависимости показателя качества от определенных факторов или зависимости одного показателя от другого, группы других.

Если необходимо оценить показатель качества по результатам наблюдений над другими показателями, наиболее эффективен регрессионный анализ. При этом необходимо учитывать некоторые особенности его проведения, которые в конечном счете могут отразиться на результатах

анализа. Прежде всего необходимо тщательно отобрать параметры (аргументы), включаемые в уравнение, и выделить главный из них (функцию) с обязательным использованием (кроме инженерного) логического и экономического видов анализа. Затем по возможности обеспечить наибольший объем информации, ее сопоставимость. Для нашей ситуации (оценка уровня качества новой техники) самой надежной и сопоставимой информацией будут результаты сравнительных испытаний изделий и данные реальной эксплуатации. Но поскольку на всех стадиях формирования качества техники нельзя получить такую информацию, приходится пользоваться данными из литературных источников. А в связи с тем, что фактические показатели проектируемой техники отличаются от справочных, целесообразно откорректировать технико-экономические показатели на конкретные условия производства и эксплуатации. С этой целью в некоторых случаях в уравнение регрессии целесообразно вводить соответствующие коэффициенты или относительные величины.

Что касается реализации собственно алгоритма регрессионного анализа, то следует учитывать, что большинство его задач стандартизовано и при наличии ЭВМ решение их не представляет трудностей.

Анализ номенклатуры показателей, применяемых для оценки уровня качества продукции, показал, что за последние три десятилетия состав их и назначение претерпели существенные изменения, расширилось количество применяемых показателей. Именно поэтому содержание карт технического уровня на металлорежущее оборудование в настоящее время требует уточнения. Само название этого документа «Карта технического уровня и качества продукции» противоречиво. Технический уровень продукции — один из показателей ее качества. Цена машины, годовой экономический эффект в расчете на одну машину (VIII раздел карты) вообще ничего не говорят ни о техническом уровне ее, ни тем более о качестве. Почти за пределами карты в разделе «Выводы и предложения» содержится один из основных показателей качества модели — соответствие ее высшей категории. Нам представляется, что такую карту целесообразнее назвать картой качества продукции, выделив в ней три группы показателей: технические, технико-экономические и экономические.

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕХНИКИ
В УСЛОВИЯХ УСКОРЕНИЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

1. Закономерности развития техники

Научно-техническая революция существенно ускоряет процесс развития техники. Техника превращается в сложную систему, элементы которой оказываются увязанными множеством структурных связей. Все это требует ее постоянного обновления. «Как категория средств труда техника постоянно совершенствуется и является динамичным фактором поступательного развития производительных сил. Динамизм ее на основе развития научно-технической революции постоянно ускоряется» [87, 20].

Прогресс техники в период научно-технической революции обусловлен ростом потребностей технической продукции, которые превышают возможности достигнутого технического уровня. Сегодня эти противоречия являются важнейшим двигателем технического прогресса. М. С. Горбачев в докладе на апрельском (1985 г.) Пленуме ЦК КПСС отмечал: «В качестве главного стратегического рычага интенсификации народного хозяйства, лучшего использования накопленного потенциала партия выдвигает на первый план кардинальное ускорение научно-технического прогресса» [18, 10].

Технический прогресс связан с развитием производственно-технического потенциала, его расширением. В основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года предусмотрено ускорить разработку и постановку на производство новых поколений высокоэффективной техники. Перейти к выпуску систем машин и комплексов технологического оборудования. Увеличить в общем объеме продукции машиностроения долю впервые выпускаемой техники не менее чем до 13 процентов [14, 23]. Новая техника призвана не только удовлетворять породившие ее потребности, но, возникнув, сама способствует появлению новых потребностей.

Сущность прогрессивного развития техники обоснована В. И. Лениным. Он писал: «Прогресс техники в том и выра-

жается, что человеческий труд все более и более отстывает на задний план перед трудом машин <...> В замене ручного труда машинным... и состоит вся прогрессивная работа человеческой техники» [8, 78—100]. И несмотря на то, что, обосновывая прогрессивную тенденцию технического прогресса как последовательную замену ручного труда все более совершенной и сложной техникой, основоположники марксизма-ленинизма подразумевали машины в их классическом понимании, эта тенденция сохраняется и в развитии современной техники.

Углубленный анализ сущности прогрессивного развития техники предполагает рассмотрение его основных закономерностей, которые чрезвычайно разносторонни и многоаспектны. К. Маркс в «Капитале» показал, как процесс создания новой машины, вступая в противоречие с другими устаревшими ее элементами (в частности, двигателями), способствует прогрессу целой системы машин. При этом очень важно учитывать взаимосвязь между достигнутым уровнем технических знаний и реальным состоянием техники, между отдельными нововведениями в области орудий труда, технологии, организации и т. д. Важными регуляторами развития техники являются взаимодействующие (взаимовлияющие) потребности в росте производительности труда и реальные возможности техники; ускоряющаяся универсализация функций техники и сохраняющаяся потребность в узкоспециализированной технике; возрастающий образовательный, квалификационный уровень работников и их предельные физические нагрузки, возрастающие возможности техники.

Прогресс техники как общен исторический процесс сравнительно полно освещен в литературе — его закономерности, отражающие существенные особенности основных этапов развития техники (орудийной, машинной, автоматической) в конкретных социально-экономических условиях [85, 87, 88]. На этапе совершенствования социалистического общества необходимость исследования закономерностей развития прогрессивной техники, способной обеспечить не только рост производительности труда, но и экономии сырья, материалов, энергии, рациональное природопользование, значительно возрастает. Понимание этих закономерностей позволяет уяснить направления развития применяемых в технике материалов и процессов. Например, вполне закономерно на современном этапе научно-технической революции вовлечение в технику новых химических элементов, искусственно создаваемых материалов, источников энергии. Растущая потребность в более эффек-

тивных видах металлоконструкций вытесняет традиционные материалы (сталь, бетон, железобетон), расширяя возможности все более широкого применения металлоконструкций из легированных сталей, алюминия.

Расширение и углубление механизации и автоматизации труда закономерно вызывает замену многих интеллектуальных трудовых функций с помощью автоматики: электронно-вычислительной техники, промышленных роботов.

Движущей силой развития техники остается стремление людей к повышению производительной силы своего труда, усилению воздействия на окружающую природу, к разрешению многообразных задач общественной жизни. Это обуславливает бесконечное разнообразие направлений развития и совершенствования техники. Использование новых и новейших видов энергии, переход от механических к электрическим и другим способам воздействия на предмет труда, применение прогрессивных материалов, создание усложняющихся систем взаимодействия элементов, из которых состоят отдельные машины, системы машин, их комплексы — только некоторые из этих направлений. Помимо этого качественные преобразования в технико-технологическом аппарате научно-технического прогресса закономерно способствуют реализации социальной программы: повышению уровня и качества потребления, народного благосостояния, преобразованию труда в творческую деятельность.

В свою очередь преобразования в социально-экономической сфере стимулируют появление новых направлений в конструировании и создании техники — новых поколений роботов, самонастраивающихся систем и т. д. Ученые высказывают предположения, что бесконечность развития машин со стороны родового признака и определенные границы со стороны видового (повышение степени их самодействия) приведут к тому, что вслед за машинным этапом развития техники возникнет эпоха развития ее новых форм, послемашинных, когда развитие техники пойдет по пути создания таких средств труда, которые позволят человеку не только приспосабливать вещество природы к своим потребностям, но и возобновлять потребленные природные запасы сырья и материалов как в первоначальной, так и измененной форме [29, 30—31; 22, 198, 203]. Не отрицая возможности подобного направления развития техники, следует заметить, что это проблемы весьма отдаленного будущего. Сегодня же и на ближайшую перспективу известны очень четкие и конкретные задачи создания техники, обладающей необходимыми качественными параметрами,

производительное потребление которой позволит наиболее полно осуществлять экономические и социальные цели развития социалистического общества.

При исследовании основных направлений повышения качества техники следует учитывать не только общие тенденции ее развития. В частности, необходимо постоянно помнить, что по мере перехода от низких качественных параметров техники к более высоким достигается такой уровень ее технического совершенства, когда относительные темпы роста параметров существенно сокращаются, использование более высоких параметров ухудшается, хотя затраты, связанные с достижением этих параметров, резко возрастают. Это требует новых представлений о содержании процесса развития техники, о его экономических и социальных результатах, о путях и методах управления научно-техническим прогрессом, связанных с научным пониманием самой техники, ее сущности и тенденций развития, вызванных научно-технической революцией.

Научно-техническая революция оказывает весьма существенное воздействие на развитие функций техники. Она ранжирует их по целям общественно-экономической формации, по месту создания и использования. Одни и те же виды техники могут быть и средством эксплуатации (например, в условиях капитализма), и средством удовлетворения потребностей общества. В условиях капиталистического строя применение в производстве новейших научно-технических достижений оборачивается против трудящихся, которые пополняют постоянно растущую армию безработных в развитых капиталистических странах. Новейшие достижения технической мысли капитализм использует в первую очередь для создания средств массового уничтожения.

Функциональную особенность техники быть прежде всего средством труда, расширять возможности трудовой деятельности, повышать эффективность этой деятельности наиболее полно реализует социалистический способ производства. По мере нарастания темпов технического развития, усложнения техники все более обостряются задачи определения целевого предназначения техники, удовлетворение потребностей трудового процесса, эффективности и т. д. Именно поэтому в 80-е годы опережающими темпами развиваются отрасли, обеспечивающие прогрессивные структурные сдвиги в народном хозяйстве, ускорение технического перевооружения базовых отраслей промышленности (энергетики, металлургии, машиностроения и т. д.), увеличение выпуска прогрессивных видов машин.

Таблица 2. Темпы роста выпуска машин за 1955—1980 гг. (Рассчитано)

Вид машин	Выпуск			
	1955	1960	1965	1970
Металлорежущие станки	14,4	20,5	24,9	29,6
Тракторы	57,3	88,0	118,3	147,2
Экскаваторы	0,4	3,1	6,2	7,7
Грузовые магистральные вагоны	19,2	17,6	18,2	29,6

Не углубляясь в исследование вопросов взаимосвязи и взаимозависимости техники с другими сторонами и явлениями общественной жизни, отметим, что в широком понимании техника представляет собой систему искусственно созданных средств любой целесообразной деятельности. Иными словами, это результат целесообразной деятельности, а следовательно, ею можно управлять при помощи конкретного анализа целенаправленных преобразований (эволюционных, революционных), т. е. управлять производством техники, сбалансированной по количеству наименований и качественным параметрам в целях удовлетворения реальных потребностей в ней.

Приведенный нами анализ выпуска машин за минувшие 25 лет (табл. 2) показал, что закономерности и пропорции увеличения их производства в межотраслевой структуре установить довольно сложно (и между группами отраслей, и между отраслями в группе). Отсутствует также четкая закономерность прироста выпуска отдельных видов машин за этот период. Так, общий выпуск металлорежущих станков за 25 лет увеличился в 2,3 раза, тракторов — в 2,3 раза, экскаваторов — в 24 раза. Не обнаруживается устойчивых изменений в приросте выпуска отдельных машин по пятилеткам. Почти по каждому виду машин, представленных в табл. 2, от пятилетия к пятилетию наблюдается то рост, то снижение темпов их выпуска по отраслям. Отсутствие устойчивых закономерностей в динамике выпускаемой техники свидетельствует о том, что каждая отрасль машиностроения развивалась по своим внутренним законам, без прямой взаимозависимости. Да и вряд ли соотношение в выпуске машин между всеми отраслями должно быть строго регламентировано в экономическом и социальном аспектах. Например, соотношение между выпуском станков и автомобилей, кузнечно-прессовых машин и зерновых комбайнов, грузовых магистральных вагонов и экскаваторов и т. д. С другой стороны, снижение приростов выпуска указанных машин может свидетельствовать

тыс. шт.		Прирост, %				
1975	1980	1960 к 1955	1965 к 1960	1970 к 1965	1975 к 1970	1980 к 1975
35,7	32,9	41,8	21,3	19,4	20,8	9,2
143,1	135,6	53,7	34,2	24,1	—9,7	—9,5
8,9	9,9	в 7 раз	в 2 раза	24,1	15,3	11,3
37,3	31,6	—9,2	4,2	62,0	30,5	—8,5

о насыщении отраслей-потребителей традиционными видами техники, о том, что техника, основанная на механическом движении (в проанализированных видах машин преобладает этот принцип), не обеспечивает резкого повышения производительности труда, улучшения его условий. Только перевод производства на принципиально новую техническую основу позволит существенно повысить его эффективность. Рациональный выбор направлений и форм качественных преобразований в технике имеет большое практическое значение. Он предполагает методологический анализ ситуации, соответствующие организационные мероприятия, использование системы экономических рычагов воздействия.

При осуществлении этих мер необходимо установить соответствие уровня качества техники с конкретными социально-экономическими целями: во-первых, обеспечить достоверный и полный учет требований потребителей к качеству техники; во-вторых, объективно учитывать реальные возможности производства по обеспечению заданного в проекте качества на уровне отечественных и мировых достижений науки и техники. Соблюдение этих условий делает реальной ориентацию производства на конечные результаты, на удовлетворение потребностей, поскольку прогресс техники — это не просто определенное количество технических нововведений, это процесс, охватывающий все сферы производства. В широком плане качественные преобразования в техническом оснащении производства обеспечивают научно-технический прогресс.

2. Качество техники и научно-технический прогресс

Современному этапу ускорения научно-технического прогресса свойственны новые тенденции в формировании качества техники, обусловленные возрастающими требованиями, предъявляемыми производством и потреблением

Эти новые требования необходимо своевременно выявлять и учитывать в процессе реализации научно-технического прогресса, чтобы обеспечить необходимый уровень качества новой техники.

«Ускорение научно-технического прогресса,— подчеркивал М. С. Горбачев,— партия рассматривает как главное направление своей экономической стратегии, основной рычаг интенсификации народного хозяйства и повышения его эффективности...» [19, 4—5]. Сегодня задача ускоренного интенсивного развития экономики на основе научно-технического прогресса поставлена в качестве первоочередной. Многократно усилилась необходимость создания и внедрения в производство принципиально новой техники, материалов, прогрессивной технологии, своевременного обновления производственного аппарата. Как известно, «главная задача двенадцатой пятилетки состоит в повышении темпов и эффективности развития экономики на базе ускорения научно-технического прогресса, технического перевооружения и реконструкции производства, интенсивного использования созданного производственного потенциала» [14, 18]. Все это превращает проблему повышения качества техники в одну из актуальнейших народнохозяйственных проблем. Необходимость ее решения обостряется требованиями новых аспектов научно-технической революции — появлением новых производств, новых видов сырья, материалов, топлива и энергии, принципиально новых технологических процессов, потребностью в более совершенных машинах и оборудовании и т. д. Научно-техническая революция ставит новые задачи и в плане ускорения темпов научно-технического прогресса, вынуждает пересматривать и уточнять традиционные концепции, с ним связанные. Влияние научно-технического прогресса на развитие производительных сил характеризуется длительными циклами экономического роста, в основе которых находится освоение крупных результатов инновационного процесса.

Важнейшими признаками научно-технического прогресса на современном этапе является ускоренная смена моделей и видов техники, ее усложнение. Появились сложные технические системы, состоящие из большого числа взаимосвязанных узлов и компонентов, требующих повышения надежности, взаимозаменяемости, точности обработки и измерений. Возросли параметры выпускаемой техники (рабочие скорости, температура, давление), что выдвинуло новые требования к улучшению качества применяемых материалов — особенно их прочности, износостойкости, термо-

стойкости и к другим служебным свойствам. Иными словами, качество стало неразрывным свойством ускорения научно-технического прогресса, конечным результатом которого является внедрение в производство качественно-лучших или принципиально новых средств производства. Получая материальное воплощение (при относительно меньших ресурсах), они, в свою очередь, способствуют дальнейшему ускорению темпов научно-технического прогресса. Таким образом, между научно-техническим прогрессом и процессом улучшения качества продукции существует положительная обратная связь, при которой оба процесса по отношению друг к другу одновременно выступают и причиной, и следствием.

В качестве одного из факторов повышения эффективности общественного производства ускорение темпов научно-технического прогресса находит свое отражение в экономии живого и овеществленного труда, способствует улучшению показателей производительности, материалоемкости, фондоемкости продукции. По существу, это те же показатели, которые характеризуют и эффективность улучшения качества продукции. Следовательно, улучшение качества продукции как одна из форм ускорения научно-технического прогресса является и фактором повышения эффективности общественного производства.

Большое значение приобретает проблема совершенствования продукции в условиях интенсификации производства, когда рост объемов производства, повышение его эффективности должны происходить в основном за счет повышения качества применяемых средств. Экономическая сущность интенсификации производства заключается в том, что в каждый последующий отрезок времени одинаковое или меньшее количество труда приводит в движение большее количество более совершенных средств производства. Следовательно, если научно-технический прогресс — один из основных факторов интенсификации производства, то и улучшение качества продукции есть также одним из ее факторов.

Результаты интенсификации отражаются в тех же показателях, что и результаты научно-технического прогресса и процесса улучшения качества продукции — росте производительности труда, снижении себестоимости и материалоемкости продукции, повышении фондоотдачи. Это свидетельствует о том, что по отношению к категории эффективности и научно-технический прогресс, и интенсификация, и качество продукции есть категории одного порядка.

Ускоренные темпы развития науки и техники вызывают значительное усложнение конструкций выпускаемых машин в условиях постоянно возрастающих требований потребителей к качеству, повышенному ресурсу машин, орудий, механизмов. Расширяются производственные связи, развивается внутриотраслевое и межотраслевое кооперирование, усиливается взаимозависимость многих предприятий, участвующих в изготовлении машин. Обеспечение необходимого уровня качества в этих условиях предполагает комплексное взаимодействие всех звеньев создания техники с использованием рычагов экономического управления.

Практическое воздействие научно-технического прогресса на формирование качества техники осуществляется прежде всего посредством улучшения технико-экономических параметров выпускаемых машин. Однако возможности этого направления весьма ограничены и не всегда эффективны. Распространение традиционной технологии, совершенствование освоенной техники, давая некоторый эффект в росте производительности труда, не всегда обеспечивают повышение фондоотдачи, экономию топлива, сырья и материалов. Научно-технический прогресс воздействует на формирование качества техники и в процессе перехода к новым технико-технологическим системам, способствующим качественно новому скачку в росте производительности труда. Задача перехода к выпуску новой техники, «влекущей за собой революционные перемены в производстве» на совещании в ЦК КПСС по вопросам ускорения научно-технического прогресса была сформулирована как важная составляющая часть ключевой задачи по всемерному ускорению научно-технического прогресса [19, 14—15]. Реализация такого перехода на данном этапе развития стала возможна благодаря накопленному в предыдущие годы научно-техническому потенциалу. Так, в десятой пятилетке в среднем за год освоено и серийно выпускалось 3,5 тыс. новых видов машин, оборудования, аппаратов и приборов; снято с производства в среднем за год 1,8 тыс. устаревших машин; ежегодно в среднем использовалось 4 млн. изобретений и рационализаторских предложений. За этот же период введено в эксплуатацию более 22 тыс. механизированных поточных и 7,2 тыс. комплексных механизированных и автоматизированных участков, цехов, производств и предприятий [75].

Значительно возрастает доля отраслей, определяющих развитие производства интенсивными методами, — электроэнергетики, химической и нефтехимической промышленности, машиностроения и металлообработки; разрабатывают

ся направления ускорения технического перевооружения производства, быстрого создания и внедрения принципиально новой техники и материалов, широкого применения высокопроизводительной энерго- и материалосберегающей технологии, значительного улучшения технико-экономических параметров машин и оборудования. Сокращение потерь и отходов в металлообработке только наполовину равноценно 10 %-ному увеличению производства готового проката черных металлов. Сбережение только 1 % вырабатываемой продукции обеспечивает дополнительно в масштабах страны 6 млн. т нефти, свыше 7 млн. т угля, 1,2 млн. т цемента и т. д. [75].

Материальной предпосылкой осуществления намеченных задач, как уже говорилось, является научно-технический прогресс, его воздействие на формирование качества техники. На примере определяющей научно-технический прогресс отрасли — машиностроения — проследим качественное интенсифицирующее и структуроформирующее воздействие его на улучшение качества техники. Технические характеристики средств труда и, конечно, технология призваны обеспечивать высокое качество продукции, производимой с их помощью.

В последние годы в машиностроении ускоряется создание машин для осуществления принципиально новых технологических процессов, комплексов и систем машин, повышается единичная их мощность и производительность, создаются автоматизированные системы управления технологическими процессами, совершенствуется структура и мобильность машиностроения, ускоряется его техническое перевооружение, развивается централизованный ремонт машин и производства запасных частей. Вместе с тем новые народнохозяйственные задачи требуют нового подхода к решению задач улучшения качества машин, повышения их долговечности, надежности, непрерывно возрастающих в связи с увеличением мощности и нагрузок. Несмотря на то, что в последние годы принят ряд нормативно-распорядительных актов различного уровня, нацеленных на развитие машиностроительного производства (четко сформулированы требования, определены задачи, предъявляемые к машиностроению, намечены пути и очередность решения этих задач), отечественное машиностроение все еще по количеству и качеству выпускаемой техники не удовлетворяет возрастающих требований к развитию новых отраслей производства, совершенствованию структуры действующих. Комплектование оборудованием ряда отраслей промышленности в неоправданно больших масштабах зависит от

импорта техники. Организационная структура машиностроения в настоящее время не обеспечивает осуществления единой технической политики и комплексного развития крупных территориальных машиностроительных узлов. Особенно остра потребность в создании необходимого оборудования, обеспечивающего экономичную обработку металла.

Вместе с тем, как показывает практика, производственные мощности машиностроения зачастую полностью загружены (иногда и перегружены) выпуском давно освоенной техники, нередко далеко не соответствующей требованиям высшей категории качества. Переход на новые модели требует не только технического переоснащения производства, но и сокращения выпуска устаревшей продукции (регулирование этих процессов предусмотрено новым порядком аттестации продукции по категориям). Осуществление такого перехода — серьезная организационно-экономическая задача. Как подчеркивается в Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года, в первоочередном порядке необходимо «добиться перелома в интенсификации производства на основе широкого использования достижений науки и техники, осуществления прогрессивных сдвигов в структуре и организации производства, повышения трудовой, технологической и государственной дисциплины».

Ускорить обновление производственного аппарата, в первую очередь за счет более быстрой замены малоэффективного оборудования прогрессивным, высокопроизводительным. Провести всеобщую инвентаризацию производственных основных фондов. Более чем на треть обновить их активную часть. Не менее чем в 2 раза по сравнению с одиннадцатой пятилеткой увеличить объемы выбытия устаревших производственных основных фондов» [14, 20].

Если же при этом учесть, что увеличение доли высокопроизводительного оборудования (станков-автоматов, автоматических линий, систем машин и т. д.) должно сопровождаться расчетами реальной потребности в них, обеспечением технологической сопряженности машин в системах, совершенствованием типоразмерной структуры машин, сбалансированностью количества рабочих мест и трудовых ресурсов, сложность решения этой задачи возрастает.

Известны случаи, когда на стадии проектирования машины закладывается ее неудовлетворительное качество, что превращает в последующем такую технику в бездействующие фонды. Республиканскими органами госнадзора за внедрением и соблюдением нормативно-технической документации при разработке (проектировании) машин и ис-

пытаниях опытных образцов установлены неоднократные нарушения требований стандартов. Так, в проектно-технологической документации на печи с выдвижным подом, на машину для обслуживания электролизеров, машину чугуно-разливочную, гамму металлургических платформ, разработанной Днепропетровским проектно-конструкторским институтом металлургического оборудования, установлено отсутствие показателей технологичности, уровней стандартизации и унификации проектируемых изделий. При этом не произведено сравнение с лучшими отечественными и зарубежными аналогами, требования, содержащиеся в техническом задании на проектирование, не соответствовали высшей категории качества. При разработке оборудования для цветной металлургии не были учтены требования к технологичности конструкций, уровню унификации и стандартизации и также не отражены преимущества по сравнению с зарубежными аналогами.

Установлен низкий технический уровень выполнения проектной документации УкрНИИпроектом совместно с Институтом горного дела им. Скопинского на горное оборудование, не учитывающей современные достижения науки и техники, отсутствуют требования к надежности изделий, техническому обслуживанию и ремонту, охране окружающей среды и др.

По результатам проверок разработчикам, нарушившим требования к качеству нормативно-технической документации, запрещена передача документации заказчику, реализация опытных образцов. Применены также экономические санкции, в результате которых исключены соответствующие суммы из отчетов о выполнении плана, изъята прибыль в доход госбюджета.

Анализ материалов госнадзора показывает, что в основном нарушаются требования по обеспечению качественных параметров проектируемой продукции — надежности, долговечности, а также по качеству комплектующих материалов. Не всегда четко работают метрологические службы, отделы технического контроля, стандартизации и т. д. Изучение причин возникающих нарушений показало, что они, как правило, являются результатом неудовлетворительной организации труда разработчиков, слабого текущего и последующего контроля.

Причины этих нарушений кроются, по-видимому, не столько в слабой действенности экономических санкций (они зачастую применяются не к конкретным виновникам), сколько в недостаточно четко проводимой технической политике в области создания новой техники, игнорировании

реальных потребностей. Отраслевые научно-исследовательские институты и конструкторские бюро, проектирующие новые машины, уверены в заказчике, у которого чаще всего нет возможности обратиться к другому разработчику. Убежденность разработчика, что от него примут любую документацию, освобождает, как правило, последнего от обязательности в обеспечении качества разработки. К тому же продолжает сохраняться тенденция количественного увеличения парка машин, хотя с точки зрения экономики народного хозяйства, его эффективности наличие определенного (даже очень большого) количества машин еще ни о чем не говорит. При одной и той же численности применяемых в народном хозяйстве машин конечные результаты могут быть самыми различными в зависимости от их качественных параметров, от того, где и как они используются. Это еще раз подтверждает высказанную ранее мысль о том, что количественная оценка производимой техники без учета удовлетворения потребности в ней не достаточна.

Насыщенность всех отраслей народного хозяйства различной техникой растет. Потенциал для дальнейшего роста накоплен огромный. И именно потому, как отмечал М. С. Горбачев на совещании в ЦК КПСС по вопросам ускорения научно-технического прогресса, «совершенно недопустимо, когда вновь создаваемая техника уже на стадии конструирования оказывается морально устаревшей, уступает лучшим образцам по надежности, ресурсу работы и экономичности. Даже продукция, отнесенная к высшей категории, по своим параметрам иногда не выдерживает сравнения с лучшими мировыми образцами. Надо строже соблюдать требования о присвоении государственного Знака качества. Качество продукции должно быть предметом не только профессиональной, но и национальной гордости» [19, 18]. По расчетам специалистов, выполненным еще десять лет назад [80], имеющийся научно-технический потенциал машиностроения позволяет в ближайшее время поднять производительность труда в промышленности в 3,6 раза, фондоотдачу — на 18—19 %, снизить материалоемкость машиностроительной продукции на 25 %. Но поскольку, как показывает практика, возможности пока используются далеко не полностью, выполнение задач по выпуску высококачественной техники требует осуществления коренных преобразований в источниках и путях развития машиностроительного производства. Именно поэтому на ближайшую перспективу в качестве основного пути повышения его эффективности определена всемерная

интенсификация. Кроме того, обеспечение ускоренных темпов выпуска высококачественной продукции предполагает дополнительный учет и других факторов. Это и структурные изменения в машиностроении, обусловленные необходимостью более полного удовлетворения потребностей народного хозяйства в новых видах машин и оборудования, комплексах и системах машин, и обеспечение рационального расхода материалов, снижение материалоемкости машиностроительного производства. Последнее особенно важно в связи с тем, что снижение веса машин с одновременным улучшением отмеченных качественных характеристик возможно за счет уменьшения их конструктивной удельной материалоемкости путем совершенствования конструкций машин, снижения запасов прочности. Разработчики машин ощущают сегодня острую потребность в стали повышенной прочности, специальных профилях проката, биметаллах, пластмассах и других материалах улучшенного качества. Отмечаемая неоднократно в исследованиях советских ученых большая материалоемкость отечественных машин объясняется именно недостаточным качеством материалов, из которых они изготавливаются. Отдельные их виды превосходят по своим техническим параметрам зарубежные аналоги, но уступают им по материалоемкости. По данным ГКНТ СССР, удельная материалоемкость отечественного машиностроения на 25 % выше, чем в других странах.

Пути экономии материальных ресурсов многообразны, зависят от применяемой технологии и использования различных видов материалов. И все же можно наметить основные направления: снижение веса деталей, машин и изделий; совершенствование технологии их производства; снижение производственных потерь и отходов, комплексное использование сырья и материалов, их многократное использование; внедрение новых, эффективных и экономичных материалов и заменителей, предотвращение потерь в процессе их транспортировки и хранения, правильное нормирование расхода. Снижение материалоемкости валового общественного продукта на 1 % позволяет дополнительно произвести продукции более чем на 10 млрд. руб., экономить капитальные вложения в добывающие и сырьевые отрасли и тем самым высвобождать средства для внедрения в производство научно-технических достижений [54]. В конечном счете проблема снижения материалоемкости машиностроительной продукции неразрывно связана с научно-техническим прогрессом, с повышением качества продукции.

На эту связь указывал еще К. Маркс: «...Машины, построенные из более прочного материала, живут дольше, а их применение, регулируемое строго научными законами, делает возможной большую экономию в расходовании их составных частей и потребляемых ими средств и, наконец, арена производства у них несравненно шире...» [2, 399]. Следовательно, повышение качества машин за счет улучшения качества металла, создание машин облегченных конструкций, но более прочных, надежных и долговечных, способствует решению еще одной важной народнохозяйственной проблемы — снижению материалоемкости продукции, экономии материальных ресурсов. Применение качественного металла — это и дополнительный резерв его экономии в целом по народному хозяйству, а также один из факторов снижения себестоимости продукции машиностроения. Эта важная проблема сформулирована в Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года как коренная задача на двенадцатую пятилетку: «Увеличить применение в машиностроении прогрессивных конструкционных материалов — проката из низколегированной стали, гнутых, фасонных и точных профилей, металлических порошков... и пластмасс» [14, 30].

Сегодня спрос на литье и сортовой прокат остается пока высоким. Достаточно высокий еще удельный вес литейных чугунов и сортового проката в черной металлургии. Вместе с тем отечественное металлургическое машиностроение может в полной мере обеспечить отрасль агрегатами, необходимыми для существенного повышения качества металлопродукции, а машиностроителей — современным прессовым и сварочным оборудованием.

В деле снижения металлоемкости машиностроительной продукции первоочередной мерой является упорядочение структуры ее производства и потребления. При этом особое значение приобретает выбор правильных путей улучшения качества металла. Особая роль в решении общей проблемы повышения качества продукции машиностроения отводится повышению качества стали. В последнее время в связи с ускоренным развитием химической промышленности обнаружилась некоторая недооценка развития металлургии. Проведенные исследования позволили установить, что снижение темпов выпуска стали, объясняемое возможностью замены ее алюминием, пластмассами, деревом, стеклом и т. д., не оправдано. Для замены стали используются совершенно незначительные объемы дерева, стекла, бумаги, максимальная замена стали производится алюми-

нием и его сплавами, однако на длительную перспективу сталь остается основным конструкционным материалом.

Современная наука и практика разработали значительное количество способов улучшения качества стали:

повышение степени химической однородности металла и уменьшение содержания вредных примесей;

усиление прочностных свойств металла посредством соответствующей термообработки;

рационализация геометрических форм и расширение ассортимента проката;

применение антикоррозионных защитных покрытий металла;

увеличение производства легированных сталей при расширении их ассортимента.

Чтобы усилить стимулы к производству высококачественных сталей, более полно подчинить интересы предприятий решению задач повышения качества машин, необходимо усилить акценты показателей качества, связав с ними конечные результаты производства, стимулировать развитие машин, увеличивающих степень применения научных открытий, способствующих применению прогрессивных технологических процессов. Актуальность этих мер тем более очевидна с учетом того, что в машиностроении продолжает использоваться большое количество устаревшего малопроизводительного оборудования, эксплуатация которого отвлекает значительные трудовые ресурсы и тормозит использование новых производственных мощностей. Это существенно ограничивает темпы механизации ручных работ, доля которого в основных отраслях производства все еще весьма значительна и сдерживает выполнение заданий по росту производительности труда. Поскольку всякая экономия, по К. Марксу, сводится в конечном счете к экономии времени, то можно сделать вывод о связи категорий научно-технического прогресса и качества продукции с законом возвышающейся производительности общественного труда. Внедрение прогрессивной техники, обеспечение ритмичности производства, соблюдение технологической дисциплины — основные факторы роста производительности труда, они же и факторы улучшения качества продукции. Следовательно, несмотря на то, что однозначный ответ о прямой или обратной связи производительности труда с качеством продукции дать не просто, все же не вызывает сомнения, что такая взаимосвязь имеется. Последнее (с точки зрения производительности труда) можно четко проследить, например, на соотношении затрат на создание тракторов и автомобилей и запасных частей к ним. Затраты

только на изготовление запасных частей составляют здесь соответственно 88 и 55 % их себестоимости [23, 8]. Кроме того, частая поломка и ремонт автомобилей и тракторов существенно сокращают время их производительного использования, отвлекают для ремонтных работ значительные трудовые ресурсы. Повышение же качества узлов и деталей, хотя и связано с дополнительными затратами труда в машиностроении, во много раз перекрывается повышением производительности труда при эксплуатации тракторов и автомобилей.

Таким образом, можно сказать, что связь между научно-техническим прогрессом и качеством техники многозвенная. Она непосредственна, если качество прямо зависит от достижений научно-технического прогресса, от высококачественных машин и материалов, и опосредована, если ее охарактеризовать как усиление взаимосвязи между научно-техническим прогрессом и качеством под влиянием действия экономического закона возрастания потребностей.

Одним из проявлений именно опосредованной взаимосвязи является совершенствование техники, нацеленное не непосредственно на увеличение выпуска продукции или повышение ее качества, а на улучшение условий труда. Речь идет об устранении неудобства рабочих мест, уменьшении шумов, вибрации, монотонности операций, которые особенно утомляют рабочего. В этом случае качество техники непосредственно влияет на рост производительности труда, а затем на улучшение качества конечной продукции посредством повышения трудоспособности — главной производительной силы общественного производства. Нельзя упускать из виду аспекты опосредованной связи качества продукции и производительности труда, расположенные за пределами сферы производственных отношений. Их можно отнести к «третьему слою» зависимостей. Среди них — роль качества продукции для охраны окружающей среды, для сохранения здоровья нынешних и будущих работников производства.

Повышение качества техники в условиях ускорения научно-технического прогресса обостряет актуальную (во многом противоречивую) проблему: с одной стороны, возрастает потребность в повышении надежности и долговечности машин (технический аспект качества), с другой — усиливается потребность в сокращении сроков окупаемости новой техники (экономический аспект качества). Истоки этой проблемы содержатся в противоречивом единстве потребительной стоимости и стоимости. Как потребительные стоимости машины и оборудование имеют большую

общественную стоимость тогда, когда они долговечны и надежны в эксплуатации. Как стоимости они выгоднее для общества тогда, когда за относительно короткий срок окупают себя и этим способствуют переходу на качественно новый этап научно-технического прогресса.

Повышение надежности и долговечности техники отодвигает срок ее морального старения. Но под натиском новых достижений в области техники, технологии, материалов тот или иной ее вид может оказаться излишним, а его дальнейшая эксплуатация не будет стимулировать научно-технический прогресс. Если же ее необоснованно заменить новой, то предприятие может понести значительные потери вследствие недоамортизации машин. О важности и сложности такого явления свидетельствуют такие данные. В народном хозяйстве удельный вес машин в возрасте до трех лет снижается, а та часть, которая находится в эксплуатации 10 и более лет, увеличивается [33, 71]. Именно поэтому сегодня стоит задача более широкого внедрения высокопроизводительной техники. В Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года она определена таким образом: «...Обеспечить широкий переход на выпуск высокоэффективной продукции, соответствующей по... технико-экономическим показателям лучшим мировым образцам, конкурентоспособной на внешнем рынке. Резко сократить сроки освоения новой техники и технологии» [14, 28].

Исследования показывают, что в последние годы машиностроительные министерства, планируя создание новой техники, уделяют недостаточное внимание разработке машин, отличающихся от выпускаемых прежде всего по параметрам производительности и долговечности [38, 48]. Так, коэффициент роста производительности нового металлообрабатывающего оборудования, включенного в план и освоенного предприятиями Минстанкопрома, составлял в среднем 1,6; коэффициент увеличения срока службы нового химического оборудования, освоенного предприятиями Минхиммаша, — 2,2. Однако новая техника, включаемая в государственный план, имеет небольшой удельный вес (менее 1 %) и не определяет качественного совершенствования структуры производства машиностроения [38, 47, 48]. Создавшееся положение усложняет задачи дальнейшего совершенствования техники, сокращения сроков ее окупаемости, более эффективного производственного использования новых видов машин. На двенадцатую пятилетку предусмотрено «увеличить выпуск продукции машиностроения и металлообработки на 40—45 процентов.

Сократить в 3—4 раза сроки разработки и освоения новой техники. Обеспечить, чтобы все вновь осваиваемые виды техники по производительности и надежности превосходили не менее чем в 1,5—2 раза выпускаемую аналогичную продукцию» [14, 29].

Взаимное влияние научно-технического прогресса и повышения качества продукции не ограничивается стадией собственно производства, оно свойственно всем стадиям воспроизводства. В частности, улучшение качества средств производства положительно влияет на совершенствование пропорций в процессе распределения совокупного общественного продукта; увеличение дополнительной прибыли за счет повышения качества продукции укрепляет материальную заинтересованность работников в росте эффективности производства. В сфере обращения взаимное влияние качества продукции и научно-технического прогресса можно проследить на развитии транспорта и товарооборота. Основные показатели повышения качества транспортных средств — увеличение их мощности и скорости. Они положительно влияют на развитие производства, способствуя ускорению доставки сырья и материалов и реализации продукции. Кроме того, ускорение грузооборота на базе повышения качества транспортных средств, в свою очередь, способствует сохранению качества сырья и готовых изделий.

Отчетливо проявляется указанная взаимосвязь и в фазе потребления. Требования к качеству продукции не остаются неизменными. Продукция, которая в данный момент времени считается высококачественной, через некоторое время утрачивает свои потребительские свойства, поскольку научно-технический прогресс благодаря применению прогрессивной технологии, более совершенных способов труда и материалов создает новые возможности для повышения качества. Таким образом, повышение качества техники не только результат научно-технического прогресса, но и фактор его дальнейшего ускорения.

Главное требование, предъявляемое к научно-техническому прогрессу в настоящее время, состоит в том, что создаваемые машины, оборудование и приборы, технологические процессы по своим технико-экономическим показателям должны превосходить лучшие отечественные и мировые образцы, обеспечивать повышение качества производимой ими продукции, способствовать интенсификации производства. Рассматривая проблему повышения качества как систему мер по реализации достижений научно-технического прогресса по всей его технологической цепи, следует

учитывать, что повышение качества является одновременно и серьезной социальной проблемой. Не отрицая диалектического единства, взаимосвязи количественных и качественных показателей техники, вместе с тем нужно признать, что это соотношение не остается неизменным. Определяющим в нем является не только уровень развития производительных сил, но и социальных условий жизни общества, его целевая ориентация. В первые годы социалистического строительства состояние общественного производства объективно выдвигало на передний план количественные факторы.

«Мы находимся в условиях такого обнищания,— говорил на X съезде РКП(б) В. И. Ленин,— разорения, переутомления и истощения главных производительных сил, крестьян и рабочих, что этому основному соображению — во что бы то ни стало увеличить количество продуктов — приходится на время подчинить все» [9, 79]. Сегодня положение коренным образом изменилось. Основным рычагом, позволяющим решать центральную стратегическую задачу современного социалистического общества, становятся качественные факторы экономического роста. Целевой ориентацией этого по существу нового этапа развития экономики является развитие системных методов управления качеством продукции.

Основными направлениями проработки этой проблемы на ближайший период являются:

дальнейшее развитие комплексных систем управления качеством продукции во всех сферах деятельности народного хозяйства и всех звеньях хозяйственного механизма;

совершенствование управления качеством продукции на более высоких структурных уровнях — отраслевом, территориальном и государственном;

более четкая и последовательная ориентация повышения качества продукции на удовлетворение конкретных потребностей народного хозяйства и населения;

совершенствование экономического обоснования повышения уровня качества продукции на всех стадиях его формирования.

При разработке данных вопросов следует учитывать, что роль целевого системного управления качеством продукции не ограничивается лишь достижением требуемого уровня качества продукции, хотя эта задача чрезвычайно важна. Внедрение системных методов управления качеством означает не только управление им (качеством), но и управление качеством труда по всей технологической цепи создания продукции. Эти стадии предполагают

участие исследователей, проектировщиков, инженеров и рабочих. Большое социально-экономическое значение системы управления качеством работы состоит также в том, что эта система представляет собой организационно-правовую основу неуклонного и повсеместного соблюдения социалистического принципа оплаты по труду. Поэтому комплексные системные методы должны охватывать все сферы народного хозяйства и уровни управления, все внутрипроизводственные подразделения предприятий, должности и профессии. Структура и содержание комплекса этих требований исходят из условий и характера труда, из необходимости обеспечить заданные его результаты и методы их повышения.

Таким образом, экономической основой этих усилий является разработка научно обоснованных требований к процессу труда всех работников — требований, учитывающих специфику конкретного труда и его условия (сложность, нервно-психическую напряженность, физическую нагрузку, санитарно-гигиенические условия). Любые изменения в условиях труда должны немедленно отражаться на требованиях к работнику. Тем самым создается возможность исключить из оценки работы так называемые «объективные причины», когда каждый работник обязан будет добиваться максимума возможного при имеющихся в данный момент условиях.

Характер и условия труда, как известно, также подвержены воздействию научно-технического прогресса. Четкое их взаимодействие — основное условие повышения эффективности научно-технического прогресса. Поэтому очень важно дать правильную интерпретацию проблемы качества, осмыслить природу ее возникновения и методы реализации. Это тем более необходимо, что кардинальные ее решения выходят за рамки отдельного предприятия и объединения, какими бы крупными они ни были. Современный уровень разделения труда таков, что качество конечной продукции зависит, как правило, от качества комплектующих изделий, поставщики которых нередко относятся к разным отраслям и расположены в разных регионах. Это усиливает значение системных методов обеспечения качества.

В практике предпринимаемых усилий по повышению качества продукции применение системных методов нашло широкое распространение. Примером тому являются постоянно развивающиеся системы управления качеством продукции и труда: система бездефектного труда (СБТ), научная организация работ по увеличению моторесурса

(долговечности) двигателей (система НОРМ), качество, надежность, ресурс с первых изделий (КАНАРСПИ), комплексная система управления качеством продукции (КСУКП) и т. д. Указанные системы представляют собой довольно эффективный инструментарий (особенно на уровне предприятий и объединений) управления качеством продукции с использованием стандартов. Однако, как мы уже отмечали, не все усилия (работы, отношения, мероприятия, связанные с повышением качества) можно закрепить стандартом. К тому же, как показал многолетний опыт функционирования КСУКП, значительная часть стандартов дублирует должностные инструкции, распоряжения, а многие из них, после того как они написаны и утверждены в качестве нормативной основы КСУКП, практически не используются.

Сегодня уже стал традиционным общеупотребляемый тезис о том, что качество продукции нельзя улучшать отдельными разрозненными (даже высокоэффективными) мероприятиями, необходима комплексность. Однако комплексность, как показывает опыт работы в данном направлении, сводится обычно к разработке комплексных систем управления качеством продукции. Все чаще встречаются в публикациях различного уровня примеры о количестве разработанных и внедренных комплексных систем. Так, по данным министерств и ведомств, в настоящее время свыше 30 тыс. промышленных предприятий разрабатывают и внедряют КСУКП. Более 3 тыс. предприятий уже завершили внедрение систем, во Львовской области эти системы внедрены на 227 предприятиях и производственных объединениях [43]. Это обстоятельство настораживает и вызывает вопрос, всегда ли увязано определенное количество КСУКП на предприятии с технико-экономическими показателями его работы, с общеуправленческими принципами как «управлять» комплексными системами управления качеством продукции.

Методологически недостаточно обоснованными, по нашему мнению, являются предпринимаемые попытки перенести принципы построения КСУКП на высшие уровни управления — отрасль, республику, народное хозяйство страны в целом. Нельзя забывать, что организационной основой КСУКП являются стандарты предприятия. Только благодаря им и удалось построить безусловно действенный и эффективный механизм управления процессом повышения качества продукции — КСУКП, эффективный, однако, для низшего звена управления — предприятия, объединения [68, 148—149]. На более высоких иерархиях не все

управленческие функции обеспечения качества продукции укладываются в стандарты. Кроме того, стандарты предприятия как инструмент оперативного управления процессом повышения качества продукции служат средством реализации плановых заданий и менее удобны для разработки плана, особенно перспективного. Процесс формирования качества — это организационно-экономическое управление, это регулирование качественных показателей на всех уровнях управления экономикой с соответствующими критериями оценок хозяйственной деятельности, формами стимулирования и санкций.

Как нам представляется, необходимо, прежде всего, наиболее полно уяснить сущностное содержание этой сложнейшей категории, проследить, где и как формируется качество (абстрагируясь от конкретных его аспектов — инженерного, технического, товароведческого, экономического, правового и т. д.), в результате каких превращений и в каком виде оно находит признание. И только после этого заключать процедуры по управлению качеством в рамки стандарта, целевой или комплексной программы.

Системный подход к обеспечению качества техники требует согласованных действий на всех стадиях ее создания — возникновении замысла, проектировании, производстве, потреблении по всем ее качественным параметрам. Если данные вопросы не решаются, то повышение качества продукции не дает ожидаемого эффекта. Именно по этой причине реализация достижений научно-технического прогресса зачастую приводит к росту технической оснащенности производства и вызывает снижение фондоотдачи.

Итак, дальнейшее повышение качества продукции обуславливает необходимость согласованной работы по всей технологической цепи создания техники. Согласованные усилия в этом направлении будут способствовать преодолению информационной и отраслевой разобщенности изготовителей и потребителей техники, так или иначе оказывающих влияние на достижение конечной цели — максимальное удовлетворение потребностей в продукции требуемого качества. Таким образом, специфика технологии формирования качества продукции, ее многостадийность предопределили необходимость комплексного подхода к рассмотрению этого процесса в рамках основных стадий.

ФОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ТЕХНИКИ
В ПРОЦЕССЕ ЕЕ СОЗДАНИЯ

I. Стадии формирования качества техники

Конечным результатом многообразных изменений натуральной формы множества изделий, составляющих совокупный общественный продукт, целью которых является повышение их качества, выступает повышение эффективности. Существующая практика оценки качества техники исходит из обстоятельного описания ее технических параметров и потребительских свойств, на чем, в частности, и строится вся система аттестации. Но любое описание вещественной стороны продукции не может быть полным для всего ее множества. Оценка качества должна предусматривать заинтересованность ее создателей и изготовителей в максимальном эффекте, т. е. качество продукции должно быть ориентировано на конечные народнохозяйственные результаты. Достижение их предопределяется углубленным анализом объективных закономерностей формирования качества.

Процесс этот проходит ряд последовательных, но взаимосвязанных стадий и довольно длителен. Это положение лежит в основе концепции единства и многостадийности процесса создания, освоения, внедрения и распространения научно-технических достижений, с позиций которой мы рассматриваем и оцениваем процесс формирования качества. Проследим взаимосвязь и взаимозависимость стадий создания новой техники.

В современном машиностроении, основанном на широком разделении труда, его специализации и кооперации, процесс создания и освоения орудий труда, согласно классификации академика С. М. Ямпольского, охватывает ряд стадий и этапов [85—88]. Все они тесно взаимосвязаны и возникли в результате разделения и специализации труда, обусловленных техническим прогрессом и ростом производительных сил. Если первоначальные формы развития общества «совсем исключают разделение труда внутри мастерской или развивают его в карликовом масштабе...»

[2, 369], то с переходом от ремесленной формы производства, когда производитель сам выполнял все операции по изготовлению продукции, к крупному машинному производству процесс разделения общественного труда постоянно углубляется, что создает объективные предпосылки для возникновения, обособления и совершенствования отдельных стадий единого процесса создания и освоения машинной техники.

Дальнейшее развитие машинного производства и усиление его концентрации и специализации способствуют углублению разделения труда и внутри отдельных стадий. Отдельные специфические стадии производства формируются и обособливаются во времени и пространстве, каждая из них предполагает выполнение строго определенных технологических функций и работ. Каждая из этих стадий имеет свои особенности, условия развития и вызывает необходимость совершенствования методов управления и форм организации производства. В составе машиностроительных предприятий первоначально образуются обособленные подразделения, предназначенные для выполнения определенных процессов отдельных стадий производства. Такие подразделения, возникшие в результате единичного разделения труда, предназначались лишь для выпуска изделий, используемых для удовлетворения преимущественно собственных потребностей предприятий.

На последующих этапах развития производительных сил, когда значительно увеличиваются масштабы машиностроения, растет потребность в изделиях каждой стадии производства, создаются новые мощные высокопроизводительные машины и оборудование, рамки отдельных предприятий становятся тесными для эффективного функционирования внутризаводских подразделений. Возникает объективная необходимость в дальнейшем углублении, дифференциации и обобществлении производства на основе усиления частного разделения труда. Происходит пространственное расчленение традиционно сложившегося заводского комплекса. В машиностроении образуются отдельные отрасли и подотрасли, включающие совокупность специализированных предприятий по выпуску продукции, предназначенной не только для удовлетворения собственных нужд, но и для централизованных поставок другим предприятиям. В этих условиях эффективность машиностроения в решающей мере становится зависимой от уровня соблюдения пропорциональности и соотносительности в работе подразделений всех стадий производства. «...В расчлененной системе машин,— указывал К. Маркс,— для

того, чтобы одни частичные машины непрерывно давали работу другим частичным машинам, необходимо определенное отношение между их количеством, размерами и быстротой действия» [2, 391—392]. Это методологическое положение имеет особо важное значение для обеспечения пропорционального развития и согласованности работы отдельных стадий производства единого процесса изготовления такого сложного продукта, каким является современная машина. Диспропорции в развитии стадий производства приводят к образованию узких мест, возникновению дефицита мощностей на одной стадии при избытке их на другой. Это обуславливает снижение фондоотдачи, производительности общественного труда, рост материалоемкости продукции.

Структурные связи преемственных стадий, этапов и фаз процесса создания, производства и эксплуатации новой техники, особая роль подготовительной стадии производства в ускорении научно-технического прогресса, повышения качества и эффективности новой техники — все эти вопросы исчерпывающе разработаны С. М. Ямпольским [81].

Пропорциональное и сбалансированное развитие стадий единого производственного процесса изготовления машин, оборудования и другой техники является объективным технологическим законом эффективного функционирования машиностроения. Опыт и анализ подтверждают, что нарушение этой объективной закономерности приводит к дополнительным затратам живого и овеществленного труда, значительному замедлению темпов роста эффективности общественного производства. Сказанное в полной мере относится и к процессу формирования качества машины, поскольку он обусловлен особенностями продукции машиностроения.

Современная продукция машиностроения — отдельные машины, системы машин, их комплексы отличаются особой сложностью. Они состоят из десятков тысяч деталей, сотен и тысяч узлов, агрегатов, приборов, тесно взаимосвязанных между собой. Например, современный самолет состоит более чем из 90 тыс. деталей, электронно-вычислительная машина — 10 млн. элементов.

Каждый составляющий машину элемент в процессе ее создания проходит ряд превращений. Прежде чем создать новые виды орудий производства, предметы труда или новые технологические процессы, необходимо мысленно воспроизвести все их элементы во взаимодействии [87]. Вначале они составляют труд ученого, конструктора в образе некой идеальной модели, затем приобретают форму графич-

ческой модели (чертеж), затем материализуются в металле, дереве, пластмассе и т. д., проверяются на работоспособность, надежность, прочность, выполняют определенные исполнительные функции, требуют обслуживания, наблюдения, ремонта. И на каждом этапе элементы машин (и машина в целом) подвергаются различного рода измерениям, уточнениям, доводке, которые преследуют самые различные цели. Они могут быть обязательными, требующими устранения конструктивных, технологических, производственных ошибок; объективными, вызванными новыми требованиями научно-технического прогресса, появлением более совершенных научно-технических разработок, повышением эксплуатационной и экономической эффективности. И обязательные, и объективные изменения должны быть отражены в конструкторской и технологической документации. При этом, как правило, изменение одного элемента машины вызывает неизбежно изменение других и возникает, таким образом, большое число взаимосвязанных и взаимозависимых изменений, весьма существенно отражающихся на сроках разработки машины, на ее качестве. Следует учитывать также, что современная машина создается, как правило, в течение продолжительного времени (измеряемого иногда годами), и если не отражать изменений на стадии ее создания, она быстро устаревает еще до полного освоения производством, если же изменения вносить бессистемно, то срок ее создания неопределенно увеличивается. К тому же серийно изготавливаемые машины подвергаются совершенствованию, модернизации и в случае рассогласования этих процессов может быть нарушена межсерийная взаимозаменяемость машины нового и старого образца, возникает критическая ситуация, когда создаваемая или модернизируемая машина даже походить не будет на задуманную. За время от возникновения идеи о машине до ее освоения в производстве, а также в продолжение эксплуатационного периода число возможных комплектаций машины превращается в астрономическое.

Значительные трудности вызывает само внесение изменений. Должна быть уточнена вся документация — схемы, чертежи, спецификации, технологическая, эксплуатационная документация, технические условия. При изменении конкретного элемента необходимо выяснить влияние его на другие, определить рациональные комбинации изменений. Допущенные рассогласования вызовут несовместимость составляющих машину деталей, что обнаружится при сборке или на испытаниях, а это потребует дополнительных комплектующих узлов и деталей или появятся та-

кие, которые не смогут функционировать. В итоге увеличится число переделок, брак и потери времени на его устранение.

Мы заострили внимание на организационных аспектах прохождения изменений в процессе создания новой техники с тем, чтобы показать, насколько сложны эти моменты и как важно при этом согласовать все этапы по качеству.

Технические и технологические функции по координации и контролю за прохождением изменений регулируются Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), Единой системой технологической документации (ЕСТД), соответствующими ГОСТами, ОСТами, техническими условиями. Для организации работ по проведению изменений создана специальная управленческая методика контроля за составом технической системы и координации изменений [28, 105]. Иными словами, существует технико-экономическая и процедурная база решения глобальных задач обеспечения заданных параметров проектируемых машин и их систем. Однако при этом не достигается комплексная оценка системы. Необходимость такой оценки технологичности конструкций на стадии их проектирования неоднократно доказывалась в отечественной литературе [81, 85, 87, 88], хотя исследованиям подобного рода уделяется недостаточное внимание. Особенно острая необходимость поиска экономических методов управления процессом создания машины на всех стадиях (разработки проекта, опытного образца, серийного производства, эксплуатации), которые бы содержали в своей основе принципы согласования всех этих стадий по качеству, ощущается в связи с требованиями ускорения научно-технического прогресса в народном хозяйстве.

Итак, в рамках самостоятельных стадий изменение формирования качества происходит различными путями. Один из них заключается в простой перегруппировке имеющихся свойств продукции (в нашем случае новой техники), когда качество формируется за счет изменения количества и характера связей между перегруппированными свойствами. При этом состав их остается постоянным, меняется лишь их структура. Другой путь более сложный и предусматривает изменение состава свойств продукции. Изменяется как общее количество свойств, так и количество и характер связей между ними. Если первый путь можно охарактеризовать как эволюционный, то второму свойствен взрыв, скачкообразное развитие. Механизм этих процессов имеет чрезвычайно сложную, противоречивую структуру. Улуч-

шение одного свойства может вызвать ухудшение другого. Именно поэтому предпринимаемые частные решения по повышению качества одного параметра сложной машины на отдельной стадии ее создания не приносят желаемого результата.

Сложность, новизна, высокая стоимость современной техники, технических систем и изделий обуславливают повышение значения их качества. Основные постановочные вопросы об уровне качества техники должны преимущественно передвигаться на более ранние стадии ее создания — поиск, проектирование, конструирование. Вот почему так необходим системный подход к рассмотрению в едином комплексе всех стадий создания и эксплуатации новой техники с широким использованием планово-экономических методов — планирования, аттестации, экономических стимулов.

Планомерное целенаправленное воздействие на эти процессы требует глубокого осмысления закономерностей формирования качества новой техники, изучения ее как динамичной, развивающейся во времени категории.

2. Взаимосвязь и соподчиненность стадий

Каждой из стадий свойственны определенные функции в ходе формирования качества машины, на любой из них возможно его улучшение или, наоборот, снижение. Эти стадии взаимозависимы, качество продукции на каждой из них не только зависит от деятельности на предыдущей, но и предопределяет ее уровень на всех последующих. Плохое качество проекта, например, практически сводит на нет отличное качество изготовленной продукции, любая плохо выполненная операция на стадии изготовления перечеркивает всю предшествующую работу по обеспечению качества. Стадийность качества предопределяет важную роль обеспечения эффективного взаимодействия организационных участников в создании и изготовлении продукции. На межорганизационных стыках длительные увязки и согласования также нередко приводят к снижению качества. Следовательно, необходимо выявлять, оценивать качество как на отдельных стадиях создания новой техники, где формируется его уровень, так и сохранять его в ходе взаимодействия между этими стадиями.

Процесс формирования качества начинается с принятия решения о качественном уровне предполагаемой к выпуску техники. На проектируемый уровень качества оказывают влияние многочисленные внешние (например, по-

требность в новой продукции, наличие сырьевой базы, требования заказчиков и т. д.) и внутренние (возможности производственного оборудования, существующие технологические процессы, планируемый объем затрат) факторы. Решение о выборе уровня качества намеченного к выпуску изделия принимается на основе анализа необходимых затрат на обеспечение этого уровня, исходя из максимальной его эффективности. Механизм формирования качества должен отличаться определенной гибкостью, быстро реагировать на изменение требований потребителя. Вместе с тем процессу формирования качества присуща известная инерционность по сравнению с процессом количественного увеличения объема выпуска продукции установленного уровня качества, которая проявляется в том, что изменение уровня качества новой техники касается, прежде всего, изменения качества проекта, а это, помимо дополнительных материальных и трудовых затрат, требует определенного времени для реализации изменений в готовом продукте (особенно, если изменения принципиальны). Это ведет к тому, что реализация запроектированного в готовом изделии уровня качества запаздывает по сравнению с текущими требованиями потребителя.

Ведущая роль в формировании качества продукции принадлежит стадии опытно-конструкторских разработок, на которой закладываются основы качества. На последующих стадиях (освоение новой продукции, производство, эксплуатация), как правило, уровень изделия может быть несколько улучшен, однако недостатки разработки новой продукции невозможно существенно компенсировать. Следовательно, необходимо создание соответствующих условий, побуждающих все организации, участвующие в создании новой техники, к сохранению проектного потенциального эффекта. Этого, по нашему мнению, можно достичь при построении системы взаимной ответственности всех участников за сохранение (не снижение) исходного, или проектного, уровня качества новой техники.

Рассмотрим основные стадии формирования качества новой техники.

На стадии выявления и прогнозирования потребности в продукции необходимого в данный момент качества должны быть определены задачи расчета потребности, отобраны методы прогнозирования, позволяющие решить эти задачи, очерчен круг организационных вопросов по прогнозированию на данной стадии и указаны исполнители.

Для прогнозирования качества техники необходимо располагать прогнозами развития соответствующих отраслей

машиностроения; патентными материалами и обзорами в данной отрасли техники; прогнозами развития стандартизации; отчетными данными о динамике выпуска материала и комплектующих изделий за истекшие 10—15 лет с поправкой на возможное формирование производства наиболее прогрессивных видов в прогнозируемом периоде; материалами изучения спроса на отдельные виды продукции в виде анкетных листов, протоколов, результатов научно-исследовательских работ и т. д.

Выбор прогнозируемых задач определяется, прежде всего, уровнем потребности в том или ином виде техники. Кроме того, необходимо исследовать перспективы развития отраслей (потребителей), где эта техника будет использоваться. На данном этапе возможен поиск не применительно к конкретному виду техники, а с целью выбора направлений целесообразной деятельности. Это позволит выявить и оценить целесообразные направления научных разработок, сформировать научно-техническую политику, разработать концепцию проектирования наиболее перспективных высококачественных видов техники. Затем должны быть определены ресурсы и время для проектирования конкретных видов техники, возможности перераспределения ресурсов между ними. Подобная информация может оказаться полезной и для разработки целевых научно-технических программ по важнейшим направлениям развития науки и техники.

Необходимо иметь в виду, что поступление систематической прогнозной информации очень важно и на последующих стадиях формирования качества техники для контроля за соблюдением соответствия технических параметров и показателей техники лучшим отечественным и мировым достижениям, принятия тех или иных решений по их изменению. Систематическое информативное обеспечение относительно научно-технических новшеств с использованием методов прогнозирования — серьезный залог поставок производству высококачественной техники.

Важной задачей прогнозирования является исследование целесообразных направлений модификации техники на основе изучения перспектив потребностей в данном ее виде.

Решение всех перечисленных задач возможно на основе реализации подходов в прогнозировании: от имеющегося базиса знаний и на его основе проникновение в будущее; первоначального определения целей и ориентиров. Использование первого подхода называется поисковым прогнозированием, второго — целевым, по аналогии с целевыми про-

граммами. Поисковый прогноз позволяет обнаружить возможности научно-технического развития, а целевой — базируется на потребностях сегодняшнего дня. Но на всех стадиях формирования качества создаваемой техники необходимо объединение поискового и целевого прогнозов в одном итеративном цикле. Это позволит состыковать потребности и возможности, увязать цели.

Методы, используемые при прогнозировании потребностей создания высококачественной техники, сводятся к следующим: экстраполяции, экспертных оценок, моделирования. В основе методов экстраполяции лежит гипотеза о вероятности сохранения прошлой тенденции влияния факторов на ход развития техники в будущем. Исходной информацией для осуществления прогноза этим методом являются динамические ряды развития машины или ее параметров. Надежность такого прогноза зависит от достоверности, полноты статистического материала, характеризующего, прогнозируемые параметры за определенное время. Методы экстраполяции довольно часто используются при прогнозировании перспективных направлений научно-технических разработок, параметров технических систем для целей краткосрочных прогнозов. Интересной областью применения этих методов является оценка стоимости технических систем для приближенных оценок в процессе выбора проектов.

Однако экстраполяцию следует рассматривать как первый этап установления тенденций развития качественных параметров новой техники. Для эффективного прогнозирования необходимо использовать и другие методы. Наиболее широкое распространение получили методы экспертных оценок [26]. Их цель — стимулировать интуитивное мышление для открытия новых идей. В основе методов экспертных оценок лежит гипотеза о том, что в числе множества имеющихся идей по данной проблеме могут оказаться хотя бы несколько правильных.

Опыт применения этих методов показывает их наибольшую эффективность в ситуациях, когда прошлое и будущее прогнозируемого объекта не очень ясно. Эвристический метод позволяет получить и предположения, и обоснованные прогнозы, оценить альтернативные решения.

На стадии прогнозирования потребности в прогрессивной технике весьма эффективными могут оказаться методы математического и графического моделирования, применяющиеся с целью анализа предполагаемых изменений прогнозируемых объектов при помощи логико-математических средств. Математические модели имитируют изменения

техники (или ее параметров), ее будущее развитие под влиянием количественно определенных факторов. Модели могут быть очень сложными, однако в основе каждой из них лежит простая зависимость: будущее прогнозируемого объекта является функцией от управляемых и неуправляемых переменных, определяющих поведение объекта.

Разработка прогнозов — сложная и дорогостоящая работа. По известным расчетам 500 крупнейших американских корпораций ежегодно расходуют на прогнозирование около 1 % всех затрат (около 65 млн. дол. ежегодно) на научные исследования и разработки. Примерно $\frac{4}{5}$ этих средств расходуется на заработную плату работников, занятых прогнозированием, и $\frac{1}{5}$ — на создание штатного персонала [89, 28]. К тому же необходимо учитывать, что научно-техническое прогнозирование динамично, требует непрерывной и своевременной осведомленности в отношении научно-технических, экономических, качественных параметров прогнозируемой техники, ускорения научно-технического прогресса.

Современная методология прогностики все более активно использует синтезирование методов, интеграцию рациональных элементов различных методов и подходов в единое целое, единую методологию прогнозирования науки и техники. Создание техники будущего, выбор наиболее перспективных моделей представляет весьма сложную задачу. Трудность ее решения связана как с многочисленностью альтернативных решений проблемы, так и со степенью неопределенности, присущей каждому предложению. Выбор требует глубокого анализа сущности научно-технических, экономических, качественных аспектов новой техники, а также умения аргументированно оценить реальные возможности ее создания. Надежность такого выбора значительно повышается при рациональном использовании комплекса методов прогнозирования, системного анализа, электронно-вычислительной техники. Наличие развитой, всеобъемлющей прогнозной информации не только обеспечивает уверенность в принятии решения о выборе того или иного вида техники, но и во многом способствует благоприятному протеканию процесса обеспечения ее качества на последующих стадиях.

Таким образом, оценочные процедуры уровня качества предполагаемых (прогнозируемых) к проектированию и производству видов техники должны основываться на: логическом процессе определения потребности именно в данном уровне качества, обновлении и оценке альтернативных средств достижения этого уровня, отборе лучшей из аль-

тернатив в зависимости от имеющихся ресурсов. В ходе осуществления этих процедур необходимо: уяснить, что возможность достижения прогнозируемого уровня качества рассматривается как необходимый, но не исчерпывающий критерий выбора конкретного вида техники; предусмотреть методы совершенствования качества моделей машин, находящихся в производстве, что позволит в некоторых случаях отказаться от разработки новых моделей.

Как правило, формирование требований к уровню качества создаваемой техники — область компетенции заказчиков. При существующей практике решение большинства вопросов по выбору целей осуществляется на уровне министерства. Но определение возможностей достижения уровня этих требований — компетенция разработчика новой техники. Для сколько-нибудь конкретного уяснения возможностей удовлетворения потребности необходимо хотя бы предварительное проектирование. Таким образом, осуществление, реализация потребности в технике того или иного уровня качества предполагает наличие контактов между стадиями «выявление и прогнозирование потребностей» и «исследование и проектирование».

Представляется целесообразным при выдаче заданий на проектирование новых видов техники предусматривать построение типовых параметрических рядов с высокой степенью унификации. Построение такого ряда будет способствовать нахождению совокупности видов техники с такими значениями параметров, при которых имеющиеся потребности в технике могут удовлетворяться с наименьшими суммарными затратами.

Для построения параметрического ряда необходимо предварительно построить исходный ряд типоразмеров. В идеальном варианте за исходный целесообразно принимать такой ряд типоразмеров, в который включены все требуемые (необходимые) народному хозяйству или выпускаемые машиностроением типоразмеры. Исходный ряд будет считаться заданным, если для каждого его типоразмера определена функция потребности в технике с различными показателями качества, суммарные затраты на разработку техники. Затем необходимо подобрать математический метод и найти по нему параметрический ряд и т. д.

В реальных условиях из-за отсутствия необходимой информации, а также методологической неотработанности расчета основных характеристик исходного параметрического ряда (потребность, идентичные показатели качества каждого типоразмера и т. д.) задать такой ряд довольно трудно. В связи с этим мы сделаем допущение. Поскольку

одним из основных экономических показателей на всех этапах создания техники является себестоимость, необходимо в первую очередь учитывать ее при построении параметрического ряда.

Особенно эффективно изучение такой ситуации при решении задачи сокращения или увеличения числа типоразмеров при сравнении двух или нескольких, так как необходимо отдавать предпочтение тем типоразмерам, показатели качества которых выше, а затраты на производство и эксплуатацию ниже. При этом очень важно предвидеть перспективные типовые решения будущих машин, получить возможность оценивать их технические уровни, характеризующиеся не только эксплуатационными параметрами, но и их совокупностью, объединенной в рамках параметрического ряда. Под параметрическим рядом будем понимать совокупность продукции, элементы которой обладают ограниченной заменяемостью, отличаются друг от друга числовыми значениями параметров и предназначены для удовлетворения заданных потребностей [76]. Параметрический ряд может быть одно-, двух-, трехпараметрическим и т. д. На практике чаще всего встречаются многомерные параметрические ряды. Параметрический ряд может охватывать как изделия одного типа (например, ряд емкостей сталеразливочных ковшей, ряд номинальных усилий горизонтально-ковочных машин), так и изделий нескольких типов (например, ряд грузоподъемностей кранов, ряд мощностей энергоагрегатов, ряд давлений насосов и т. д.).

При анализе параметрических рядов необходимо иметь в виду их особо высокую эффективность в случаях сочетания с агрегированием конструкций. Агрегирование определяется как метод создания машин, основанный на их рациональном членении на агрегаты (узлы), каждый из которых выполняет определенную функцию, изготавливается в серийном производстве и может входить в различные компоновки и сочетания при создании модификаций машин одного ряда или разных рядов.

Каждое изделие характеризуется одним и более техническими, эксплуатационными и т. д. показателями (параметрами) качества. Однако для большинства изделий машиностроения один из технико-эксплуатационных показателей является главным параметром, по которому обосновывается и строится ряд. Так, для станков одним из основных технических эксплуатационных показателей является производительность, для автомашин — скорость или грузоподъемность.

Большинство машин характеризуется не одним, а двумя или более показателями, по каждому из которых возможно построение ряда. При исследовании экономичности параметрических рядов машин, как и при любом экономическом анализе, недостаточно дать качественную оценку влияния отдельных показателей на затраты, т. е. выявить наличие прямой или обратной связи между величиной показателей или величиной затрат. Необходимо найти и количественную сторону этого влияния. С этой целью проводится большое количество опытов и измеряются значения одного показателя при разных значениях другого и постоянных значениях прочих показателей. Если эти показатели зависимы так, что заданные величины одного из показателей определяют значения величин других показателей, то из их числа выбирается один в качестве определяющего.

Исследования показывают, что темпы снижения затрат на производство высококачественных машин находятся в прямой зависимости от степени новизны, уровня затрат на проектирование. Очевидно, возникает необходимость эти расчеты проводить в более широком масштабе, используя математические методы и вычислительную технику.

В зависимости от количества качественных показателей, которые характеризуют изучаемое изделие, влияние их на себестоимость можно определить с помощью уравнений регрессии одного или нескольких переменных.

В связи с проведением государственной аттестации качества продукции при выборе показателей необходимо отдавать предпочтение тем из них, по которым данное изделие можно сравнивать с лучшими отечественными и зарубежными образцами. Для определения влияния на себестоимость показателей качества изделий машиностроения необходимо располагать достаточным статистическим материалом о технико-экономических показателях этих изделий за несколько лет по однотипным (или взаимозаменяемым) типоразмерам.

В ходе обработки данных о технико-экономических показателях типоразмеров устанавливается характер зависимости и теснота связи между себестоимостью и показателями качества изделия. Связи между переменными могут быть стохастическими и функциональными. Поскольку на себестоимость продукции влияет большое количество факторов, закономерно предположить, что связь между себестоимостью и изучаемыми показателями качества будет носить стохастический характер. Определяются такие связи на основе теории корреляций и регрессии. Исследования

показали, что для определения связи между себестоимостью и показателями качества можно ограничиться рассмотрением прямолинейной, степенной и показательной форм связи.

Одним из реальных способов обеспечения высоконадежной техники является соблюдение системного подхода к основной концепции качества, возникшей в начале второй четверти нашего столетия и которая по-прежнему остается рациональной с экономической, технической и организационной точек зрения. Суть этой концепции выражается принципом: «Уровень качества должен быть заложен в проекте будущей продукции, и его нельзя улучшить в ходе контроля или ввести законодательным путем». В течение почти 30 лет разработки и применения этой концепции для ее реализации удалось создать реальную техническую базу. На стадии проектных разработок производятся научно-исследовательские, опытно-конструкторские работы, направленные на создание моделей, образцов машин с показателями качества, соответствующими техническим заданиям и действующим стандартам, техническим условиям и другой нормативно-технической документации; осуществляется нормо-контроль за соблюдением стандартов; разрабатываются конструкторские и технологические мероприятия, направленные на достижение проектного уровня качества, отрабатываются методы и средства изготовления и испытания, формируются показатели качества и методы оценки его уровня; осуществляется моральное и материальное стимулирование инженерно-технических работников конструкторских, технологических служб, участвующих в разработке продукции. При этом выполняется научно-методическое руководство научно-исследовательской работой, связь с соответствующими внешними организациями. На этой же стадии разрабатываются и выдаются задания исполнителям на научно-исследовательские работы с ориентацией на перспективный уровень качества техники и одновременно принимаются от внешних организаций разработанные ими опытные образцы, схемы, прочая документация.

Вместе с тем, с целью дальнейшего укрепления этой базы исследования, и конструкторские проработки должны в каждом конкретном случае подчиняться задачам народнохозяйственной целесообразности и эффективности создаваемой техники, базироваться на изучении накопленной информации о качестве одноименной или родственной техники в стране и за рубежом, на данных об опыте эксплуатации аналогичной техники, на прогнозах и планах совершенствования качества в перспективе.

Необходимость учета перечисленных обстоятельств диктуется тем, что конструкторские решения часто опережают существующие возможности производства или сфер эксплуатации техники. В целом, это, безусловно, прогрессивная тенденция. Однако с позиций обеспечения потребностей народного хозяйства в недалеком будущем необходимо иметь в виду, что этот разрыв не должен быть слишком большим, в противном случае машина останется в проекте и ее преимущества не будут реализованы. Конечно, из этого не следует, что нужно искусственно сдерживать развитие прогрессивных конструкторских решений, ориентируясь только на сегодняшние потребности практики. По-видимому, одновременно с конструированием машины необходимо максимально исследовать возможности производства и сфер потребления, заранее исключив возможные потери потенциального качества.

Конструкторские идеи базируются чаще всего на результатах научных исследований. Их использование — важнейшее условие формирования качества техники. Качество является критерием эффективности научно-технического поиска, творческого труда исследователей. Неудовлетворительная работа конструкторских организаций, занимающихся разработкой новых видов машин и оборудования, значительно сдерживает процесс их создания, приводит к тому, что по своему качеству и конкурентоспособности они нередко уступают зарубежным аналогам. Конструкторские организации не всегда располагают необходимыми опытными базами для изготовления и испытания новой техники в короткие сроки. В десятой пятилетке, например, на развитие опытных баз одиннадцати машиностроительных министерств было выделено капиталовложений в 1,6 раз больше, чем в девятой. Однако их объем не превысил 2 % капиталовложений производственного назначения [52, 24—31]. Из-за недостаточной мощности действующих опытных баз конструкторских организаций предприятиям часто передаются образцы машин и оборудования, которые дорабатываются (совершенствуются) в процессе их производства и в период эксплуатации. За это время они морально устаревают. Недостаточная мобильность машиностроения в освоении производства новых видов машин и оборудования приводит к задержкам их внедрения. В двенадцатой пятилетке предполагается существенно повысить объем капитальных вложений, направляемых на развитие машиностроительного комплекса. Довести обновление активной части производственных основных фондов до 10—12 процентов ежегодно [14, 29].

В последние годы роль разработчиков новой техники в решении проблемы повышения ее качества повысилась. Заложенные в процессе проектирования техники качественные характеристики уже на этой стадии обеспечивают соответствие их требованиям высшей категории. Это повышает ответственность разработчиков за качество новых машин на всех этапах проектных работ и испытаний в период постановки на производство, в процессе производства. Отдача этого вида труда повышается и при разработке перспективных типажей машин. Этому способствует разработка стандартизации, позволяющая повысить уровень межотраслевой, межпроектной, внутриотраслевой и внутривидовой унификации путем разработки унифицированных конструкций изделий, их узлов, элементов и более полного использования стандартных деталей, узлов, агрегатов и комплектующих изделий.

Специфический характер управленческой деятельности на стадии проектирования накладывает определенные требования к подбору, расстановке, обучению кадров (субъектов управления) для научно-исследовательских, проектно-конструкторских и испытательных организаций. На этой стадии жизненного цикла продукции субъект управления не только осуществляет руководство процессами проектирования, но непосредственно и активно участвует в этих процессах. Так, главный конструктор не только ответственное лицо в иерархической структуре управления конструкторским бюро, но, прежде всего, творец нового замысла, новых идей и инициатор их разработки и реализации. Эти особенности выдвигают на первый план требования к компетентности субъекта управления.

В процессах проектирования важную роль играет коллективный труд. Здесь субъектами управления выступают научно-технические советы (совещания, семинары). Их управленческая деятельность носит рекомендательный характер, и умелое использование этих рекомендаций может принести большую пользу.

Творчество, особенно на первых этапах проектирования, заключается в создании широкого спектра эффективных вариантов. Отбор более предпочтительных из них требует всесторонней научной подготовки не только в области специальных знаний и приемов проектирования, но и в области методологии системного подхода к решению проблемы.

Динамичность обновления конструкций современных машин и приборов, их постоянное усложнение при повышении требований по качеству обуславливает необходимость

учета разработчиками новой техники параметров перспективных аналогов проектируемых машин, унифицированных изделий общемашиностроительного применения и специализации их производства.

Ускорение темпов научно-технического прогресса во многом зависит от совершенства организации труда их создателей. Изучение существующих форм и методов проектирования и производства техники показывает, что имеются огромные резервы интенсификации этой области человеческой деятельности.

Весьма эффективным методом улучшения качества является функционально-стоимостный анализ. Он основан на идее, что все усилия к снижению себестоимости изделий должны предприниматься с момента их конструирования. Подсчитано, что 80 % будущей себестоимости изделия определяется на стадии проектно-конструкторских разработок [28]. Введение анализа стоимости на этой стадии способствует снижению будущих затрат намечаемой к выпуску техники. Покажем кратко последовательность проведения в данном случае функционально-стоимостного анализа для улучшения качества.

По каждому принятому к проектированию виду машин собираются данные об их назначении, технических требованиях, качестве, определяются функции всех деталей, составляющих машину, оцениваются материальные и трудовые затраты на их изготовление. После этого анализируется первоначально круг общих вопросов (например, необходимые функции машины, функции, которые могут быть исключены без ухудшения ее качества, трудоемкость изготовления и т. д.). Затем формулируется следующий перечень вопросов: как данная деталь влияет на качество изделия в целом, соизмеримы ли затраты на нее с ее полезностью, нельзя ли приобрести эту деталь на стороне, возможна ли замена материала (менее (более) качественного, дорогого), нельзя ли применить другие операции, приемы работы, сократить некоторые операции и т. д. В процессе анализа варианты ответов рассматриваются с учетом существующих требований и принимается решение о снижении трудоемкости, стоимости изделия при сохранении необходимого качества.

Как нам представляется, функционально-стоимостный анализ применим не только в вопросах снижения стоимости изделий, улучшения их качества, но и для оценки качества труда. Сравнивая затраты на отдельные виды производственной деятельности и характеристики ее элементов (необходимость их осуществления, степень влияния на

повышение качества продукции, на экономию средств и т. д.), можно оценить качество труда и при необходимости изменять эту деятельность.

После того, как все операции по подготовке технического задания выполнены, процесс проектирования переключается на разработку эскизного, технического, рабочего проектов, т. е. создание необходимой технической документации. Состав технической документации должен регулироваться соответствующими нормативно-техническими документами. После разработки технологических процессов (или одновременно с ними) проектируется и изготавливается технологическая оснастка — приспособления, штампы, модели, пресс-формы и т. д.

Таким образом, на этапе проектных разработок определяются рациональные пределы повышения качества техники, устанавливается необходимый (требуемый) уровень его, с тем чтобы уже на этой стадии обеспечить соответствие продукции требованиям высшей категории. Соблюдение высоких темпов обновления техники требует принятия к разработке только перспективных типажей машин и изделий. Это может быть обеспечено на основе разработки целевых программ (или с использованием данных, разрабатываемых целевых научно-технических программ), базирующихся на программе комплексной стандартизации. Последнее позволяет обеспечить повышение уровня межотраслевой, межпроектной, внутриотраслевой и внутривидовой унификации путем разработки унифицированных конструкций изделий, их узлов, элементов и более полное использование стандартных узлов, агрегатов и комплектующих изделий. Именно на этапе проектирования, подготовки будущей техники к производству должен быть закрыт доступ в серийное производство изделиям низкого уровня качества.

На стадии производства осуществляется непосредственное изготовление продукции, обеспечение необходимого уровня качества оборудования, оснастки, выполнение комплекса контрольных функций: контроль поступающего сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; соблюдение требований нормативно-технической документации; приемочный контроль, испытания и т. д. Но для обеспечения проектного уровня качества техники на стадии производства необходимо технически совершенное и точное технологическое оборудование, соответствующим образом отработанные технологические процессы, сырье, материалы и комплектующие изделия, наличие метрологической службы, соответствующая организация производ-

ственного процесса. Чем выше уровень организации технической подготовки производства, тем успешнее и полнее реализуется замысел разработчиков на стадии собственно производства, создания изделия. Техническая подготовка производства является непрерывным процессом создания новых и совершенствования серийных изделий, начиная со стадии первичной проработки образца и заканчивая организацией серийного производства техники.

Техническую подготовку производства в жизненном цикле новой машины можно представить по такой схеме: научно-исследовательские работы, конструкторская подготовка производства, технологическая и организационная подготовка, освоение и производство новых машин, их эксплуатация. Производство машин должно быть обеспечено прежде всего: комплектом необходимой конструкторской и технологической документации; полным комплектом отлаженных средств технического оснащения; необходимыми материалами, комплектующими изделиями; отлаженными технологическими процессами; документацией, устанавливающей исходные данные для оперативно-производственного планирования и диспетчирования производства, его технического обслуживания; программой подготовки кадров. Техническая подготовка производства техники способствует комплексному решению основных задач подготовки и организации производства, комплексной стандартизации, подготовке производства с учетом рациональной специализации производственных подразделений, максимальному использованию средств комплексной механизации и автоматизации производственных процессов.

Практика показывает, что техническая подготовка производства как одна из главных предпосылок создания машин высокого качества может результативно выполнить свою роль при соблюдении унификации, расширении области применения стандартных элементов, которые способствуют повышению технологичности конструкции, обеспечивают экономию затрат труда и материалов, а также значительно сокращают и упрощают работу по освоению новых машин.

Качество изготавливаемой техники на данной стадии наиболее зависит от степени прогрессивности применяемой технологии. Без соответствующей проектным ориентировкам технологии потери в качестве создаваемой техники не смогут компенсировать никакие обоснованные мероприятия. Но и при наличии требуемой технологии непременным и обязательным условием является соблюдение технологической дисциплины (четкого и безусловного выполнения

требований чертежей, технологических карт, стандартов, технических условий и т. д.). Как свидетельствует практика, даже незначительные нарушения технологической дисциплины приводят к ухудшению качества продукции, браку, снижению производительности труда, перерасходу материалов и другим потерям. Регулируется технологическая дисциплина соответствующими требованиями Единой системы конструкторской документации, Единой системы технологической документации, Единой системы технологической подготовки производства, государственными и отраслевыми стандартами. Соблюдение ее должно быть надлежащим образом организовано, а поддержание обеспечиваться соответствующими контрольными функциями. Это могут быть периодические выборочные проверки соответствия отдельных элементов производственного процесса требованиям технической документации. Если же периодическими проверками будут установлены случаи частого нарушения ритма производственного процесса, необходимо систематическое изучение всех элементов производственного процесса, а также анализ причин брака, рекламаций и других материальных потерь.

Не менее зависит уровень качества сложной современной техники и от качества используемых сырья и материалов, комплектующих изделий. Предупредить поступление в производство некачественных сырья, материалов и комплектующих изделий можно с помощью внедрения прогрессивных методов организации входного контроля, надлежащим образом организованного ведения складского хозяйства, соблюдения правил хранения и т. д. Необходимо также практиковать построение математических моделей влияния параметров и характеристик используемых в производстве сырья, материалов и комплектующих изделий на качество изготавливаемой продукции. Методическое и техническое построение таких моделей при наличии вычислительной техники трудностей не составляет.

Выпуск техники стабильного качества во многом предопределяется точностью технологического оборудования. Точность его должна оцениваться при поступлении в эксплуатацию, после капитального ремонта, периодически (согласно нормативно-технической документации). Для этого контролируют качество выполняемой технологической операции или группы их при последующей обработке наблюдений математико-статистическими методами.

Заданный уровень качества обеспечивает также метрологическая служба и регулирует ГОСТ 8.002—71 «Организация и порядок проведения проверки, ревизии и экспер-

тизы средств измерений». Основные задачи метрологической службы — соблюдение требований нормативно-технических документов, внедрение методик измерений, контроль за состоянием и применением средств измерений и т. д.

Как уже говорилось, весьма действенны на производственной стадии формирования качества продукции многообразные контрольные функции — операционный контроль передачи изделий из одного участка на другой, из цеха в цех, проверка технологических операций с наибольшей вероятностью образования брака; инспекционный контроль работы службы ОТК и т. д.

На стадии эксплуатации продукция применяется с целью удовлетворения определенных потребностей, происходит ее техническое обслуживание, накопление информации о ее качестве в эксплуатации, осуществляется снабжение потребителей запасными частями, выполнение ремонтов и т. д. В конечном итоге именно здесь обнаруживается, соответствует ли изготовленная техника наивысшим достижениям научно-технического прогресса, удовлетворяет ли имеющиеся в ней потребности, обеспечивает ли ее использование ожидаемую экономическую эффективность. Чтобы заложенные в изделия качества полностью проявились, эксплуатация его должна быть соответствующим образом организована. Эту задачу решают совместно эксплуатационные, ремонтные предприятия, научно-исследовательские, проектно-конструкторские институты, склады и базы хранения и т. д. Постоянно изучая и контролируя соответствие условий обслуживания установленным требованиям, обеспечивая потребителей эксплуатационной и ремонтной документацией, предприятия-изготовители могут активно влиять на качество использования техники в эксплуатации. Этого можно достичь с помощью системы прогрессивных методов контроля и диагностики — своевременной их разработки и использования, проведения гарантийных ремонтов. Проведение ранних капитальных ремонтов не допустимо до истечения гарантийных сроков. Если же потребность в капитальном ремонте техники возникла, то технология его проведения должна обеспечить оптимальный вторичный (межремонтный) ресурс, с обязательным авторским надзором за уровнем качества ремонта.

Поддержание качества сложной техники в условиях эксплуатации в решающей степени зависит от уровня квалификации персонала, применяющего и обслуживающего эту технику.

Необходимую профессиональную подготовку, помимо высших и средних учебных заведений и профессионально-

технических училищ, обеспечивает система учебных курсов, семинаров для работников ремонтных предприятий и занятых эксплуатацией. Этому способствуют также взаимные творческие командировки квалифицированных специалистов предприятий-изготовителей и предприятий-потребителей и т. д.

Как видим, процесс формирования качества чрезвычайно сложен, многогранен, стадии и этапы его взаимозависимы и взаимосвязаны, а благополучное протекание их требует имманентной им системы планирования, стимулирования, методов оценки.

1. Планирование качества — функция планового управления экономикой

Планирование качества продукции осуществляется путем установления технически и экономически обоснованных заданий по его повышению и разработки системы мероприятий, способствующих достижению заданного уровня качества. Система планирования качества продукции базируется на общей методологии планирования развития народного хозяйства страны, основные принципы и методы которой изложены в «Общих методических указаниях по планированию повышения качества продукции» [73], «Методических указаниях к разработке государственных планов развития народного хозяйства СССР» [59].

Согласно действующей практике и указанным документам, планирование качества осуществляется на всех уровнях управления народным хозяйством, включая основные этапы жизненного цикла создания изделия. Мы рассмотрим некоторые общеметодические вопросы планирования качества продукции, остановившись затем подробнее на его задачах в современных условиях. Для обеспечения эффективной плановой работы, прежде всего, необходим перевод ее на качественно новый научный уровень. Реализуется эта задача посредством формирования стройной взаимосвязанной, непрерывно действующей системы народно-хозяйственных планов. Принципиальные особенности формирования такой системы государственных планов следующие:

- усиление комплексного, системного подхода к решению экономических и социальных задач развития страны, роли целевых комплексных программ по решению крупных научно-технических, экономических и социальных проблем;

- расширение балансового, нормативного, программно-целевого и других методов планирования;

- ориентация на всемерное использование результатов научно-технического прогресса в производстве для повышения его эффективности и др.

Усиление необходимости интенсивного развития производительных сил предъявляет более высокие требования к качеству всей хозяйственной деятельности.

Возможность и необходимость усиления централизованного воздействия на повышение качества продукции обусловлены законом планомерного развития народного хозяйства. Весьма действенные меры по совершенствованию плановых начал в управлении качеством продукции предусмотрены постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы» [73, 5—34]. Они нацеливают на решение задач получения высоких конечных результатов.

В новой редакции Программы КПСС определена необходимость «повысить действенность **планирования** как инструмента реализации своей экономической политики. Планирование призвано быть активным рычагом ускорения социально-экономического развития страны, интенсификации производства на базе научно-технического прогресса, осуществления прогрессивных хозяйственных решений, обеспечивать сбалансированный и динамичный рост экономики. Ведущее место в планах должны занимать качественные показатели, отражающие эффективность использования ресурсов, масштабы обновления продукции, рост производительности труда на основе достижений науки и техники» [15, 34]. Задача предусмотренных мер заключается в том, чтобы привести хозяйственный механизм, в частности планирование, в соответствие с современным состоянием производительных сил, отвечающим этапу развитого социализма.

Планирование качества продукции осуществляется в основном по таким направлениям: разработка и освоение новой продукции, улучшение качества выпускаемых изделий. На стадии выявления потребностей в технике необходимого уровня качества происходящие процессы трудно уложить в рамки плана. Предплановые разработки и поиск в данном случае осуществляются в рамках построения долгосрочных, среднесрочных и краткосрочных прогнозов перспективных видов техники. Планирование мероприятий по разработке и освоению новой техники учитывают работы, регулируемые ГОСТом 15.001—73 [39].

При планировании качества выпускаемых изделий используются, как уже говорилось, результаты научных исследований, прогнозные разработки, потребности и предложения потребителей относительно улучшения качества,

прогрессивные требования к новой технике, аттестационные данные, материалы испытаний и обследований продукции непосредственно в условиях эксплуатации. В соответствии с методическими указаниями по планированию повышения качества продукции в форме техпромфинплана «План совершенствования ассортимента и повышения качества продукции» предусматриваются задания по освоению производства новых изделий; увеличению производства изделий высшей категории качества; установлению объема и удельного веса продукции первой категории качества в общем объеме реализуемой продукции; замене или снятию с производства в установленном порядке морально устаревших изделий второй категории; подготовке изделий к аттестации и переаттестации; постоянному улучшению показателей качества выпускаемых изделий и т. д.

В централизованном порядке устанавливаются общие экономические нормативы и правила по качеству продукции для всех подразделений народного хозяйства, а для конкретных отраслей и регионов — конкретно-адресные плановые показатели и близкие к ним по содержанию индивидуальные экономические нормативы и конкретно-адресные правила. Конкретно-адресные показатели, нормативы и правила направлены на реализацию прежде всего общенародных интересов и отражают директивный подход к развитию соответствующего хозяйственного звена. Так, постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР [73, 5] предусмотрен комплекс мер по совершенствованию планирования качества продукции, которые предусматривают совершенствование, прежде всего, общих правил и нормативов. В частности, постановление направлено на улучшение системы комплексного планирования научно-технического прогресса, включающей планирование и освоение новых видов продукции. В эту систему входят разработка комплексных программ научно-технического прогресса на 20 лет; решение крупнейших проблем развития науки и техники; разработка программ технического развития отраслей, реконструкции и технического перевооружения производственных предприятий и объединений; программ стандартизации; осуществление мероприятий по комплексному управлению качеством продукции в масштабах народного хозяйства. При разработке планов экономического и социального развития СССР, как подчеркивается в постановлении, должно быть обеспечено «...ускорение реализации научно-технических открытий и разработок, направленных на повышение темпов роста производительности труда и качества продукции» [73, 5].

В развитие указанного постановления разработан ряд руководящих документов, конкретизирующих порядок составления и содержания плановых заданий по качеству. Эти вопросы нашли отражение в Методических указаниях к разработке государственных планов экономического и социального развития СССР, Методических указаниях о порядке планирования и учета роста производства продукции высшей категории качества (Основные положения) [59].

На дальнейшую качественную перестройку системы управления экономикой, всего хозяйственного механизма нацелен проводимый в настоящее время в ряде отраслей широкомасштабный экономический эксперимент по расширению прав и повышению ответственности предприятий [56, 77]. Главная его цель — увеличение выпуска высококачественной продукции для народного хозяйства и товаров для населения; создание в объединениях и на предприятиях таких условий, которые стимулировали бы качественный труд, инициативу и предприимчивость, обеспечивали бы ускорение научно-технического прогресса, интенсификацию производства, усиление заинтересованности и ответственности объединений и предприятий в разработке и выполнении планов.

Планирование качества включает в себя все уровни планирования (министерство, промышленное объединение, производственное объединение, предприятие); этапы планирования (долгосрочные перспективные планы, пятилетние и годовые); стадии планирования (проектирование и разработка новых изделий, освоение, серийное производство и эксплуатация). Планирование качества на низших ступенях предусматривает выполнение заданий по повышению качества, надежности и долговечности изделий, освоению новых, более прогрессивных их видов, увеличению выпуска продукции высшей категории качества, внедрению мероприятий, обеспечивающих решение этих задач. Вышестоящие организации доводят объединениям и предприятиям задания по увеличению объема, количества и удельного веса продукции высшей категории качества в общем объеме реализации, а также в натуральном измерении, показатели качества разрабатываемых (новых) изделий и улучшение основных показателей качества важнейших видов выпускаемой продукции, а также задания по замене или снятию с производства морально устаревших изделий.

Для обоснованности плана повышения качества необходимо учитывать важнейшие тенденции в совершенствовании аналогичных видов продукции в стране и за рубежом.

иметь объективную информацию о поведении изделий в условиях эксплуатации, а также предвидеть возможности для дальнейшего повышения уровня качества. План предприятия и объединения должен предусматривать: создание новых видов продукции, которая по своим показателям качества превосходит высшие научно-технические достижения; освоение выпуска новых видов продукции, впервые осваиваемых в стране или уже освоенных другими предприятиями; совершенствование структуры выпускаемой продукции, увеличение удельного веса продукции высшей категории качества или поддержание его на базисном уровне, сокращение или снятие с производства морально устаревших изделий; подготовку продукции к государственной аттестации и переаттестации на Знак качества, увеличение удельного веса такой продукции в общем объеме производства; улучшение основных показателей качества важнейших видов продукции; разработку и внедрение новых прогрессивных стандартов, требования которых отражают перспективные направления научно-технического прогресса; осуществление мероприятий по сокращению потерь от брака и т. д.

При разработке планов повышения качества используются:

Основные направления экономического и социального развития СССР, Комплексная программа научно-технического прогресса на 20 лет;

результаты анализа качества продукции, устанавливающие его фактический уровень, степень соответствия качественных характеристик продукции требованиям потребителей и мирового рынка;

достижения науки и техники;

результаты аттестации и других методов оценки уровня качества;

основные показатели качества, содержащиеся в каталогах лучших отечественных и зарубежных образцов продукции.

Для планирования качества (и для оценки его уровня) используется широкий круг натуральных и стоимостных показателей. Показатели качества продукции отражают количественную характеристику одного или нескольких свойств продукции, составляющих ее качество, рассматриваемую применительно к определенным условиям ее создания, эксплуатации или потребления [40]. Классификацию их в одном из вариантов можно представить следующим образом. Прежде всего, это плановые и аналитические показатели. Плановые утверждаются вышестоящими

плановыми органами, министерствами, ведомствами, а также входят в план, разработанный предприятием и объединением. Аналитические показатели используются для оценки фактического уровня качества выпускаемой продукции. Плановые показатели делят на директивные (утверждаемые) и расчетные (неутверждаемые). Директивными являются показатели качества, которые в централизованном порядке доводятся до исполнителей. Расчетные — используются для обоснования выполнения директивных показателей. Директивные и расчетные показатели представляются в натуральном и стоимостном выражении. Натуральные показатели характеризуют потребительские свойства продукции и выражаются физическими единицами измерения, стоимостные — представляют обобщенную оценку уровня качества выпускаемых изделий. Важнейшими стоимостными показателями являются: объем реализуемой продукции, соответствующий высшим достижениям отечественной и зарубежной техники (в тыс. руб., в % к объему); объем реализованной продукции с государственным Знаком качества (в тыс. руб., в % к общему объему производства, к объему продукции, подлежащей аттестации); степень обновления выпускаемой продукции новыми изделиями (в тыс. руб., в % к общему объему производства); объем полученной прибыли от реализации продукции с государственным Знаком качества (в тыс. руб., в % к общему объему) и др.

Процесс планирования, опираясь на систему показателей, становится упорядоченным и выполняет свою организующую функцию, которая является основной для планирования и прогнозирования общественно необходимого уровня качества, экономического стимулирования выпуска высококачественной продукции, учета потребительских свойств продукции в плановом ценообразовании, расчета экономической эффективности повышения качества продукции, организации управления качеством продукции на различных уровнях хозяйственного руководства ее производством.

Плановые показатели качества продукции обеспечивают реализацию указанных функций, если они отражают необходимый уровень обобщения; количественное измерение (в случае невозможности этого — косвенное определение); рассчитаны во взаимосвязи с другими технико-экономическими показателями производства; отражают естественные свойства продукции; ориентируют производство на выпуск продукции, качество которой удовлетворяет требования потребителей.

Однако действующая система плановых показателей (несмотря на их достоинства) во многом несовершенна. Они не обеспечивают «сквозного» доведения директивных заданий от плановых органов до предприятий. В показателях качества продукции, определяемых на различных уровнях управления производством, не соблюдается принцип общности, низок удельный вес обобщающих показателей, что создает большие трудности при планировании показателя общего уровня качества продукции, существенно отличающегося по потребительским свойствам.

К тому же, и поныне среди экономистов нет единого мнения о содержании и составе показателей планирования качества. Многие из них считают, что обобщающий показатель качества невозможно построить, и ратуют за систему показателей. На наш взгляд, в зависимости от уровня планирования необходимы и система показателей, и один обобщающий показатель, который позволил бы оценить уровень совершенства продукции, ее преимущество перед другими образцами, пусть даже по довольно приближенным признакам. Такой обобщающей оценкой, по нашему мнению, может быть показатель уровня интенсивности качества, определяемый отношением производительности изделия к совокупным затратам, связанным с его изготовлением и потреблением. Показатель, таким образом, отражает способность изделия содействовать интенсификации производства. Размерность его будет определяться назначением изделия: для станка — это количество типовых деталей или комплектов на тысячу рублей затрат или максимально возможный съем стружки в единицу времени, для грузового автомобиля — тонно-километры на тысячу рублей затрат и т. д. Простота определения показателя и отражение им такого важного для раскрытия содержания качества элемента, как «свойство» изделия позволяет рекомендовать показатель уровня интенсивности качества для планирования в масштабах объединений (предприятий) и отраслей. Методологическая правомерность планирования данного показателя подтверждается принятым порядком аттестации продукции, а также тем, что порядок формирования показателя интенсивности качества логически вписывается в сложившуюся структуру управленческой иерархии. Так, отраслевой показатель уровня интенсивности качества может формироваться на основе показателей объединения (предприятия), а также может непосредственно измеряться на высшем (государственном) иерархическом уровне.

Однако для наиболее сложных машин, оборудования, потребительные стоимости которых характеризуются комп-

лексом взаимосвязанных показателей, наряду с рекомендуемым показателем следует использовать и показатель стоимостный, характеризующий эффективность использования того или иного вида оборудования в условиях эксплуатации. В конечном счете нас интересует не просто то или иное количество натуральных единиц продукции, а способность каждой из них удовлетворять общественные потребности. Следовательно, соизмерение массы произведенных общественных потребительных стоимостей и объема использованных ресурсов, затраченных на их производство, даст возможность оценить реальную полезность продукции за определенный период времени, уровень ее качества.

В машиностроении качество продукции отраслей-изготовителей и отраслей-потребителей очень взаимозависимо. Так, повышение надежности и долговечности изделий химического машиностроения в значительной степени зависит от выпуска двухслойного проката труб с защитными покрытиями для использования в агрессивных средах. Особое значение имеет указанная зависимость в электротехнической промышленности, продукция которой используется практически во всех отраслях. Прогресс и темпы развития этой отрасли во многом зависят от качества оборудования, материалов, качество последних — от качества электротехнической стали, вольфрама, изоляции и т. д. Качество продукции черной металлургии во многом определяется параметрами электрических печей для плавки и термообработки, системами автоматизированного электропривода прокатных станов и т. д. Цепочку взаимосвязей можно продолжить.

Указанные взаимосвязи по качеству должны строго учитываться и соблюдаться в едином планово-организационном процессе при помощи самых различных показателей по сущностному содержанию, по иерархическому уровню, по методам расчета. При этом обязателен учет экономической целесообразности предпринимаемых усилий по повышению качества конечного продукта. Продукция не может считаться доброкачественной, если затраты на ее повышение в сроке окупаемости превосходят экономию, полученную от ее использования. При планировании качества продукции его технические, эстетические, эргономические, технологические и другие показатели должны обязательно оцениваться экономически.

Следует заметить, что именно вследствие недооценки качества как экономической категории долгое время на практике не применялись экономические показатели, чем объяснялись существенные недостатки в планировании и

экономическом стимулировании увеличения выпуска высококачественной продукции.

Встречающееся на практике чрезмерное «увлечение» показателями, характеризующими качество труда и культуру производства, не отражает уровня качества выпускаемых изделий. К ним относятся, например, сокращение потерь от брака, рекламации и штрафы за качество, повышение уровня сдачи продукции ОТК с первого предъявления, сортность и др. Безусловно, качество продукции зависит от качественного выполнения производственных процессов, соблюдения технологического режима и требований ГОСТов и технических условий, от повышения культуры производства и т. д. Но показатели качества труда не могут характеризовать уровень качества выпускаемых изделий с точки зрения соответствия его требованиям народного хозяйства, лучшим отечественным и зарубежным образцам. Преимущественное использование указанных показателей в ущерб показателям качества продукции создает довольно ощутимые затруднения в решении задачи совершенствования планирования его уровня.

Весьма существенные надежды относительно усовершенствования технологии планирования возлагаются на результаты проводимого в настоящее время экономического эксперимента. Это и возможность сокращения количества утверждаемых для производственных объединений (предприятий) планируемых показателей, и более широкое использование экономических нормативов длительного действия, и развитие договорных взаимоотношений по поставкам продукции, повышению ее качества, росту производительности труда и т. д. Изучение в рамках расширяющегося экономического эксперимента основных составляющих механизма планирования, отвечающего характеру и задачам современного этапа развития социалистического общества, позволит более полно использовать совокупность экономических рычагов качественного развития экономики.

2. Опыт совершенствования планирования качества и тенденции его развития

Как было показано выше, формирование качества — это многостадийный процесс, и совершенствование плановых методов управления этим процессом является объективно необходимым. Только на плановой основе можно установить первоочередность в производстве новой техники и приоритетность направлений научно-технического прогресса.

Все это ставит на принципиально новую основу подход

к качественным параметрам системы производства, главным ориентиром текущего и перспективного развития которого становится удовлетворение растущих потребностей. Наиболее полного удовлетворения потребностей можно достичь путем систематического учета при разработке текущих и перспективных планов. Общественные потребности должны превращаться в решающий фактор производства, его планирования. Необходимо активнее отказываться от практики хозяйствования, организованного по принципу, что вся произведенная продукция любого качества должна быть потреблена.

Планирование должно более четко нацеливать производство на удовлетворение потребностей. Реальным основанием для этого является возросший потенциал народного хозяйства, который позволяет из года в год наращивать темпы удовлетворения потребностей в продукции высокого качества. Ускорение этого процесса во многом предопределяется совершенствованием системы планирования качества. Планы повышения качества продукции на различных уровнях управления должны увязываться самым тесным образом, чтобы обеспечить действенный хозяйственный механизм управления этим процессом. Это повышает значение централизованного планового управления качественными, структурными и ассортиментными изменениями выпускаемой продукции в целях придания им устойчивой сбалансированности. Планирование повышения качества в принципе предполагает реализацию взаимосвязанных функций: планирования более высокого удельного веса продукции с улучшенными потребительскими свойствами и ее социально-экономического эффекта, а также увязки планов повышения качества по вертикали и горизонтали в едином планово организованном процессе.

Проводимые в последние годы мероприятия в области планирования развития науки и техники (расширение масштабов применения программно-целевого планирования работ по новой технике, утверждение в составе государственных планов комплексных программ стандартизации продукции, показателей выпуска продукции высшей категории качества, технико-экономического уровня развития отраслей и др.) способствуют усилению централизованного планового руководства исходными процессами улучшения качества продукции, направляя их на достижение более высоких конечных народнохозяйственных результатов. Однако эти мероприятия коснулись только части системы планирования повышения качества и еще недостаточно воздействуют на рост эффективности применяемой в производ-

стве более совершенной техники, о чем свидетельствует, в частности, наличие в производстве устаревшего оборудования.

Действующая система планирования повышения качества продукции реализует лишь первую функцию — планирование последовательности выполнения технических и производственных мероприятий по улучшению параметров изделий и расширению масштабов производства более совершенной техники, но не предусматривает выполнение второй функции — планирования комплекса единых экономических и организационных мероприятий по повышению качества на всех иерархических уровнях планирования в их взаимосвязи. В результате единая народнохозяйственная проблема повышения качества продукции и роста на этой основе эффективности производства, по существу, не ориентируется на конечный результат.

В планировании повышения качества продукции все еще не преодолен разрыв между порядком его планирования на различных иерархических уровнях управления несмотря на наличие Методических указаний к разработке государственных планов экономического и социального развития СССР [59]. Это объясняется тем, что действующий порядок отражения в планах показателей себестоимости, прибыли, рентабельности, нормативов расхода ресурсов, ожидаемого снижения затрат на единицу выпускаемой продукции или выполняемой работы (в результате применения более совершенных средств труда) не обеспечивает учета всех факторов роста эффективности производства, а следовательно, и полной реализации эффекта от повышения качества. Разрозненный подведомственный учет этих результатов в других разделах планов практически исключает действие планового механизма реализации экономического эффекта от повышения качества и перераспределения фактически полученного эффекта между потребителем, изготовителем и государством.

Для преодоления имеющихся разрывов в методических подходах к планированию качества продукции по вертикали целесообразно процесс повышения качества представить в показателях, нормах и нормативах, предусмотреть их корректировку. Тем самым показатели качества продукции через утверждение производных от них нормативов (например, норматива затрат на единицу полезного эффекта машин, норматива общественно необходимого уровня качества продукции и т. д.) станут плановыми, директивными. Это исключит возможность завышения необоснованных потребностей в чрезмерном (равно и низком)

качестве, так как это будет препятствовать потреблению (реализации) продукции с необоснованным уровнем качества, дорогостоящей и не используемой в данный момент.

Непременным условием планирования производства высококачественной продукции является тщательное обоснование и учет всех резервов производства в планируемом периоде. Для этого разработке плана должен предшествовать всесторонний анализ уровня качества выпускаемой продукции. Отдельные мероприятия такого порядка уже осуществляются: устанавливается фактический уровень качества, регулярно определяются уровень и тенденции развития аналогов, проводится вневедомственная экспертиза разработок, если освоение их предусмотрено планами развития народного хозяйства.

Методические указания к разработке государственных планов экономического и социального развития СССР, акцентируя внимание на необходимости дальнейшего улучшения качества выпускаемой продукции, расширения ее ассортимента, указывают только прогрессивные направления такого улучшения. Недостаточно и неполно используется такой организационно-экономический рычаг планирования, как аттестация качества. Для продукции, не подлежащей аттестации, рекомендуется очень неконкретный в методическом плане метод оценки ее технического уровня и качества. Методические указания, действующие отраслевые методические рекомендации не устанавливают конкретных показателей качества продукции и иерархического уровня, на котором они должны планироваться (за исключением показателя продукции высшей категории качества). Практически отсутствуют показатели, которые можно было бы использовать на всех иерархических уровнях управления. Планирование повышения качества продукции как одно из звеньев общей системы народнохозяйственного планирования должно не только ставить задачи, но и указывать пути и средства их решения.

Возрастание роли качества в повышение эффективности социалистического производства требует существенной перестройки всей системы его планирования прежде всего на уровне предприятий. В государственном плане развития науки и техники введен специальный подраздел, содержащий показатели качества продукции. Раздел «Техническое развитие и организация производства» плана предприятия содержит перечень заданий по освоению новой и повышению качества выпускаемой техники. Особо планируется удельный вес продукции высшей категории каче-

ства, которая ныне включается в перечень важнейшей номенклатуры изделий.

Однако наблюдается методологическая нечеткость в планировании качества, обусловленная тем, что плановые задания вышестоящих организаций по показателям качества доводятся объединениям главным образом для выпускаемой продукции. Низшим производственным подразделениям — цехам — плановые показатели качества продукции не доводятся. Если же учесть, что производственные цехи даже на одном предприятии отличаются друг от друга внутризаводской специализацией, то закономерным будет отличие показателей планирования качества на предприятиях предметной или детальной специализации от показателей на предприятиях, где преобладает технологическая специализация производства.

Следовательно, планировать повышение качества необходимо с учетом возможности и необходимости использования техники различного качественного уровня. В настоящее время обновление продукции и уровня ее качества практически планируется раздельно. С одной стороны, планы предусматривают проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, создание опытных образцов, первых промышленных серий, а с другой — планируется повышение доли высшей и снижение доли второй категории качества освоенной продукции. Целесообразным будет объединение в планировании этих двух процессов и планирование уровня качества не только для освоенной продукции, но и потенциального уровня качества проектно-конструкторских разработок, опытных образцов, первых промышленных серий. На этих этапах следует планировать и стимулировать преимущественное расширение высшей категории качества. Уже начальные этапы создания продукции должны обеспечивать потенциальный результат на уровне высшей категории.

Требуют существенного уточнения методы увязки планирования качества продукции на уровнях отрасли и объединения. При разработке планов министерств (ведомств) и доведении их до объединений показатели качества во многих случаях вступают в противоречие с показателями количественными, необходимыми для сбалансированности планов. Способствовать повышению стимулирующей роли плановых заданий по показателям качества продукции может применение условных единиц измерения, отражающих потребительские свойства продукции (срок службы, моторесурс, производительность, проходимость шин, содержание питательных веществ в минеральных удобрениях, сред-

няя марка цемента и т. д.). Требуется более четкое воздействие механизма ценообразования на новые виды продукции. Нормативные документы в этой области допускают возможность снижения стоимости единицы полезного эффекта для потребителя новой продукции и дают возможность изготовителю получать до 50 % эффекта от ее потребления. Однако практика показывает, что зачастую цены на новые виды продукции устанавливаются исходя не из общественно необходимых затрат, а из сложившегося положения на конкретных предприятиях, что ведет к росту цен на новую продукцию.

Требуется дальнейшего совершенствования вопрос формирования и определения объемных показателей плана с учетом повышения качества продукции. Планы по реализации продукции, прибыли, уровню рентабельности, взносам в государственный бюджет и другим показателям целесообразнее, по нашему мнению, устанавливать как по министерствам и ведомствам в целом, так и по объединениям без надбавок и скидок, а выполнение плана оценивать с их учетом. При установлении фондов поощрения необходимо учитывать выполнение заданий пятилетнего плана по удельному весу изделий высшей категории качества: увеличивать фонды поощрения за принятые в годовых планах более высокие задания по сравнению с пятилеткой и уменьшать их соответственно, если их уровень ниже. Такой порядок позволит повысить экономическую заинтересованность в обновлении продукции, увеличении удельного веса изделий высшей категории.

В связи с тем, что не вся продукция подлежит аттестации, целесообразно было бы, по нашему мнению, разрабатывать отдельные программы повышения качества или предусматривать специальные разделы в разрабатываемых целевых научно-технических программах с четкой координацией исполнителей, материальных, финансовых, научных и трудовых ресурсов на разработку первоочередных проблем коренного улучшения качества.

Научно-технические программы, охватывающие практически все отрасли народного хозяйства, призваны реализовать многие новые научные и технические достижения и обеспечивать в ближайшей перспективе значительный экономический и социальный эффект. Внедрение в практику перспективного планирования целевых комплексных программ потребовало решения ряда методических и организационных вопросов. В связи с тем, что эти программы рассматриваются как часть долгосрочного плана и являются средством приоритетного решения лишь наиболее

важных народнохозяйственных проблем, имеющих большое значение для развития экономики страны, возник вопрос о критериях выбора таких проблем.

Выбор проблем, которые могут стать объектом комплексных целевых программ, требует определенной научно-технической работы по выявлению действительно наиболее важных из них, острая необходимость комплексного решения которых требует их предпочтительного решения. Перечень проблем устанавливается до начала формирования долгосрочного плана, на прогнозно-аналитической стадии, когда формулируются его цели и задачи. Анализ общего состояния развития народного хозяйства способствует выявлению наметившихся положительных и отрицательных тенденций этого развития и дает основания для разработки социальных и экономических прогнозов относительно их проявления. На основе такого анализа и устанавливается первоочередность проблемы, решение которой будет способствовать усилению положительных тенденций в развитии народного хозяйства, достижения целей с наибольшей эффективностью. По своему содержанию такие проблемы охватывают обычно процессы, происходящие на грани нескольких отраслей и регионов, т. е. имеют межотраслевой и межрегиональный характер. Программы по решению проблем такого рода позволяют учесть связи и взаимосвязи, которые не могут быть учтены лишь при отраслевом или территориальном подходе.

Потребность в переходе к систематической разработке целевых программ обусловлена ростом масштабов современной экономики, высокими темпами ускорения научно-технического прогресса, углублением общественного разделения труда, необходимостью первоочередного решения узловых технических и экономических проблем долгосрочного характера, охватывающих комплекс задач и требующих согласованной деятельности многих отраслей. Специфика и преимущества программного подхода выражаются в том, что он носит межотраслевой, вневедомственный, иногда межрайонный характер. При таком подходе целью плановых решений являются не количественные показатели развития отрасли, вида производства, а решение комплексной проблемы в целом, достижение не промежуточного, а определенного конечного, с точки зрения народнохозяйственных потребностей, результата. Переход к новейшей технологии составления планов на основе разработки комплексных целевых программ — одно из важных направлений совершенствования планирования.

Определенные практические шаги в этом направлении

уже сделаны. Предусмотрена разработка ряда комплексных подсистем автоматизированной системы плановых расчетов — агропромышленного, топливно-энергетического комплексов, комплекса конструкционных материалов, транспортного и др. Такой межотраслевой подход подкрепляется также недавней перестройкой организационной структуры Госплана СССР, образованием комплексных управлений, интегрирующих многочисленные отделы по целевому признаку. Однако ориентация на конечные результаты не может быть сведена только к рассмотрению результатов работы группы взаимосвязанных отраслей, входящих в названные комплексы, необходимо более последовательное применение программно-целевого подхода. Нам представляется, что вопросы о целесообразности использования при планировании повышения качества продукции программно-целевого метода заслуживают внимания, особенно при планировании качества техники и продукции машиностроения. Ведь именно от машиностроения зависит создание материальных условий для наиболее полного и эффективного использования всех производственных ресурсов. Известны также большие задачи, поставленные перед машиностроением, по повышению качества его продукции, в частности незамедлительная разработка и реализация комплексной программы развития и совершенствования его структуры и организации, приведения машиностроения в соответствие с возможностями современной научно-технической революции и растущими потребностями хозяйственного строительства [79, 64]. Следовательно, необходимость в целевой координации и взаимной увязке деятельности многих министерств, объединений, предприятий и организаций по повышению качества техники на основе комплексного подхода ощущается довольно остро.

При определении перечня проблем, которые надлежит разрешить методом программно-целевого планирования, необходимо исходить из позиций: важность и приоритетность проблемы, ее комплексность; необходимость концентрации средств и ресурсов и интеграции усилий отраслевых органов управления; межотраслевой характер проблемы, требующий координации деятельности многих предприятий, объединений, организаций и учреждений, подчиненных различным министерствам и ведомствам; острота постановки проблемы, возможность определения четких целей и методов их достижения.

Все эти положения свойственны и проблеме повышения качества продукции машиностроения. Ее важность определяется необходимостью преимущественного использова-

ния в современных условиях качественных факторов экономического роста, перехода к качественно новому типу расширенного социалистического воспроизводства. Она является комплексной и межотраслевой, характеризуется новизной, ее решение требует совершенствования существующих методов управления и планирования, имеет четко выраженные цели, направленные на производство высококачественной продукции машиностроения и своевременное удовлетворение потребностей промышленности и населения, на повышение эффективности производства.

Необходимой предпосылкой органического включения целевых комплексных программ планирования качества в единую систему народнохозяйственного планирования является выделение в новых Методических указаниях к разработке Государственных планов экономического и социального развития СССР специального раздела по организационным и методическим основам разработки таких программ различного назначения. В условиях многообразия проблем, решение которых возможно посредством целевых комплексных программ, эти основы являются оправданными при разработке научно-технических программ, в составе которых, в частности, предусматриваются и задачи улучшения качества продукции [59, 11].

Однако эти основы не исключают возможности их модификации. По мере накопления и обобщения опыта разработки и реализации целевых комплексных программ организационные и методические основы могут уточняться применительно к конкретным научно-техническим, социальным, экономическим, региональным и другим условиям. Уже имеется некоторый опыт разработки целевых комплексных программ в Латвийской ССР [32]. Но широкое их распространение сдерживается тем, что республиканские комплексные целевые программы при всей их обоснованности до сих пор не рассматриваются в Госплане СССР, а это значительно усложняет руководство их практическим осуществлением. Необходима выработка соответствующих форм, объединяющих силы и средства различных министерств и ведомств для успешной реализации поставленных в программах задач.

Сегодня все еще сложно осуществляется увязка включаемых в долгосрочные программы мероприятий и народнохозяйственных планов, планов министерств и ведомств, недостает безусловности и четкости выполнения всеми участниками программ уже принятых и согласованных решений. Управление программами без четкого установле-

ния личной ответственности за их выполнение сводит любую программу только к сумме пожеланий.

Предлагаемые меры по повышению обоснованности планирования выпуска высококачественной продукции, разумеется, не охватывают решения всего комплекса вопросов. Однако в целом они могли бы способствовать достижению лучшей сбалансированности отдельных разделов государственного плана и тем самым повышению его обоснованности.

АТТЕСТАЦИЯ КАЧЕСТВА

1. Сущность и задачи аттестации

Одним из важных экономических рычагов управления качеством продукции является аттестация. Правильная ее организация позволяет согласовать действия всех звеньев, которые участвуют в изготовлении продукции, и обеспечить выпуск конечной продукции с государственным Знаком качества. Приоритет в постановке целей и координации всей работы по проведению аттестации принадлежит министерствам (ведомствам), поскольку именно на этом уровне формируется и обеспечивается единая техническая политика в отрасли, и только им под силу проведение аттестации машин по единому функциональному или предметно-технологическому признаку, а прогрессивных машин и оборудования — по важнейшим, определяющим качество и эксплуатационные характеристики параметрам.

Аттестация проводится в целях обеспечения выпуска продукции, отвечающей по своим технико-экономическим показателям высшим мировым достижениям, потребностям народного хозяйства, населения страны и экспорта. Сложившиеся принципы аттестации предусматривают использование системы показателей для оценки качества продукции и вынесения решения о присвоении им государственно-го Знака качества. Знак качества — это свидетельство того, что продукция, отмеченная им, по своим технико-экономическим показателям соответствует лучшим отечественным и мировым образцам. Показатели качества такой продукции должны быть выше соответствующих показателей, установленных стандартами, а качество — стабильным. Оно обеспечивается строгой технологической дисциплиной и высокой культурой производства, производство этой продукции экономически выгодно народному хозяйству.

Углубление работ по аттестации в современных условиях необходимо рассматривать как динамично развивающийся процесс, вызванный ростом общественных потребностей и обусловленный наличием необходимых научных и материальных ресурсов. Для активного и целенаправленного

управления этим процессом необходимо выявить и оценить сложившиеся тенденции, изменяющиеся возможности и, опираясь на имеющийся в данной области опыт, наметить действенные меры по совершенствованию процедуры аттестации, механизма оценки технико-экономического уровня продукции, системы экономического стимулирования ее качества.

В одиннадцатой пятилетке задача значительного повышения качества всех видов выпускаемой продукции, расширения и обновления ассортимента изделий в соответствии с современными требованиями развития народного хозяйства и ускорения научно-технического прогресса, неуклонного увеличения удельного веса продукции высшей категории качества в общем объеме ее выпуска, которую поставил XXVI съезд КПСС, активно решалась на всех производственных уровнях. С января 1982 г. были введены в действие Госстандартом СССР методические указания РД 50—246—81 «Проверка деятельности предприятия по стандартизации и управлению качеством продукции», в соответствии с которым осуществление государственного надзора возложено на территориальные органы Госстандарта. Объектами государственного надзора является деятельность по стандартизации и управлению качеством продукции: разработка и постановка продукции на производство; технологическое и метрологическое обеспечение качества продукции; аттестация продукции и контроль по качеству и т. д. [54]. На двенадцатую пятилетку поставлена задача «увеличить долю промышленной продукции высшей категории качества в 1,9—2,1 раза, повысить надежность и ресурс работы техники, завершить в основном внедрение комплексных систем управления качеством. Ускорить пересмотр стандартов и технических условий на продукцию, ориентируя их на высшие мировые достижения» [14, 24].

Организация и проведение аттестации определяется триединой задачей: увеличением производства продукции высшей категории качества в соответствии с потребностями народного хозяйства;

развитием производства новых, прогрессивных, конкурентоспособных на мировом рынке машин, оборудования и т. д.;

ускорением процесса модификации или снятия с производства устаревшей продукции.

Аттестация продукции является основой для оценки деятельности: предприятия (объединения) и организации-готовителя; отраслей промышленности по повышению качества продукции и увеличению производства продукции

высшей категории качества; осуществления контроля за соблюдением предприятиями-изготовителями нормативов сроков обновления продукции; стимулирования производства новой высококачественной продукции высшей категории качества и применения санкций по снятию с производства устаревшей продукции [70].

В соответствии с Методическими указаниями о порядке планирования и учета роста производства продукции высшей категории качества (Основными положениями) [73, 123], в пятилетних планах экономического и социального развития промышленным министерствам устанавливаются (с распределением по годам) задания по росту производства продукции высшей категории качества в виде показателя удельного веса продукции в общем объеме товарной продукции. Изменение этого показателя представлено в табл. 3.

Таблица 3. Выпуск продукции высшей категории качества по отраслям машиностроения *

Отрасль	Удельный вес продукции с государственным Знаком качества в общем объеме товарной продукции, %		
	1975 г.	1980 г.	1985 г.
Тяжелое и транспортное машиностроение	19,0	31,0	37,0
Автомобилестроение	31,1	37,6	43,0
Электротехническая промышленность	33,0	47,0	51,0
Приборостроение		42,5	46,0
Строительное и дорожное машиностроение	7,6	27,7	40,0
Химическое и нефтяное машиностроение	7,9	33,8	45,0
Машиностроение для легкой и пищевой промышленности	6,8	28,3	36,0
Машиностроение для животноводства	13,6	35,6	40,0

* Рассчитано по: Экон. газ., 1981, № 18, с. 2; 23; с. 2; 24, с. 1; 40, с. 2; 42, с. 2; 44, с. 2; 45, с. 2.

Значительная часть изделий (почти 38 %) машиностроения республики, аттестованных по высшей категории качества, экспортируется, среди них турбины гидравлические Харьковского турбинного завода им. Кирова, тракторы Производственного объединения «Харьковский тракторный завод», автобетоновозы Славянского завода строитель-

ных машин, магистральные тепловозы Ворошиловградского производственного объединения им. Октябрьской революции, подъемно-транспортное оборудование, электродвигатели Полтавского электромеханического завода и др. Из общего количества продукции промышленности республики, выпускаемой с государственным Знаком качества (15,5 %), в 1981 г. на экспорт поставлялось 10,6 %.

Аттестованная продукция имеет высокие потребительские свойства. Так, пропашные тракторы, выпускаемые со Знаком качества, имеют повышенную мощность на 18 % и ресурс — на 20 %. При этом трудоемкость их изготовления ниже на 25 % при удорожании на 6 % [61, 36—41].

На ряде предприятий отрасли со Знаком качества выпускается свыше 50 % всех изделий. Среди них Каменец-Подольский приборостроительный завод, Рязанский завод тепловых приборов, Таганрогское производственное объединение «Виброприбор». Среди аттестованных изделий — электронно-вычислительные машины, системы автоматической подачи шихты, электронные микроскопы и т. д. Со Знаком качества выпускают токарно-винторезные станки и их модификации Московский завод «Красный пролетарий», машины для литья под давлением — Тираспольский завод им. Кирова Минстанкопрома. В данной отрасли аттестованы по высшей категории уникальные виды продукции, среди них — линия, изготовленная Минским заводом автоматических линий для объединения «АвтоГАЗ».

Интересен опыт аттестации продукции предприятиями Минсельхозмаша. Среди аттестованной продукции — двигатели Челябинского тракторного завода, приспособление для внесения гербицидов при посеве объединения «Узбексельмаш», продукция завода «Тюменьсельмаш» [61]. Половину продукции выпускают со Знаком качества Минский, Онежский тракторные заводы, Алтайский завод тракторного электрооборудования, Кировоградский завод тракторных гидроагрегатов. Государственного Знака качества удостоено свыше 50 % продукции, выпускаемой предприятиями различных министерств и ведомств страны. Среди них: Московский, Ярославский и Кировский шинные заводы, Новокуйбышевский нефтекомбинат, Барнаульский завод технического углерода и т. д. [47, 23—32].

Наиболее организовано осуществляется аттестация качества в Министерстве электротехнической промышленности. Оно — инициатор практически всех проводимых экономических экспериментов по совершенствованию управления планирования, финансирования, стимулирования разработки и освоения новой техники.

В последние годы процессы обновления выпускаемой продукции ускорились. Так, по Украинской ССР в 1982 г. освоено 1001 наименование новых видов промышленной продукции, снято с производства 471 наименование машин устаревших конструкций, оборудования, аппаратов, приборов [63, 55]. Новый порядок проведения аттестации предусматривает снятие с производства продукции второй категории качества. В 1980 г. удельный вес ее в общем объеме производства республики составил 1,3 %, в 1982 г. только 0,3 %. Среди этих изделий — стальной прокат, синтетический каучук, станки, электродвигатели малой мощности, косилки, корнеуборочные машины и др.

По состоянию на 1 октября 1983 г. государственным Знаком качества аттестовано более 80 тыс. наименований промышленной продукции, в том числе около 13 тыс. — продукция машиностроительных министерств [62]. Однако на практике еще встречаются случаи необъективного подхода к оценке изготавливаемой продукции. Высшая категория качества присваивается иногда изделиям, не соответствующим по своим показателям лучшим отечественным и зарубежным образцам. В 1983 г. отменены решения Государственных аттестационных комиссий об отнесении к высшей категории качества фрезерного полуавтомата Мелитопольского станкостроительного завода, крановой стреловой лебедки Саратовского завода строительных машин и т. д. [65, 7].

Существенные упущения в действующей процедуре аттестации объясняются недостаточной согласованностью планирования выпуска продукции высшей категории качества как в номенклатуре, так и в объемных показателях. При планировании освоения новой продукции, как правило, не предусматривается ее соответствие высшей категории качества. В результате только 18—20 % вновь освоенной техники присваивается Знак качества [65, 7]. Остальная продукция уже в начале выпуска отстает по ряду показателей от лучших зарубежных и отечественных образцов.

Некоторые министерства снижают взыскательность к предприятиям, нарушающим действующий порядок выбора аналогов (эталонов) для оценки качества. Зачастую предприятия выбирают «выгодный» им эталон сравнения (и соответствующие «выгодные» показатели), которые далеко не всегда отвечают требованиям последних достижений науки и техники, а лишь ориентируют на подражание «лучшим образцам». Так, согласно методике Всесоюзного научно-исследовательского института низковольтного аппаратостроения, при оценке качества средств электроизме-

рительной техники выбранный аналог должен быть выпущен промышленностью не ранее, чем через 3—5 лет. Если учесть при этом, что средний срок цикла «исследование — производство» по средствам электроизмерительной техники составляет 5 лет [75], то следует, что методика ВНИИЭ ориентирует научно-исследовательские, проектно-конструкторские организации на выбор аналога 8—10-летней давности.

Кроме того, как показывают исследования, на присвоение государственного Знака качества представляется иногда продукция без учета ее народнохозяйственной значимости, сложности, новизны, а также продукция, не характеризующая профиль предприятия и отрасли.

Даже качественные характеристики изделий, аттестованных по высшей категории качества, зачастую не соответствуют современным требованиям и они должны быть аттестованы второй категорией. Это приводит к искажению истинного уровня качества продукции, выпускаемой отдельными предприятиями и отраслями. Действовавший учет второй категории требует уточнения еще и потому, что в применяемом виде он лишает возможности эффективно управлять аттестацией продукции. Становится недееспособным и механизм экономического стимулирования повышения качества продукции, так как он разработан в расчете на применение надбавок на продукцию высшей категории качества и скидок с продукции второй категории. Поскольку, как известно, в отчетности доля продукции второй категории еще и занижается, роль скидок не выполняет свою стимулирующую функцию.

2. Совершенствование аттестации продукции

Почти двадцатилетний опыт проведения аттестации промышленной продукции по категориям качества показал, что в целом эта система себя оправдала. Аттестация продукции стала общепринятым средством повышения качества изделий, совершенствования технологии и организации их производства, всесторонней оценки уровня качества продукции, дальнейшего расширения ее выпуска и обновления ассортимента.

Однако сегодня уже потребителя не удовлетворяют те показатели и характеристики выпускаемых отечественной промышленностью изделий, которые еще несколько лет назад считались прогрессивными. Поставленная партией и государством задача обеспечить в ближайшие годы выпуск важнейших видов продукции на высшем мировом уровне

требует от всех звеньев хозяйственного механизма, в том числе и от аттестации, коренной перестройки, оперативного удовлетворения возрастающих требований к качеству.

В целях поддержания эффективности аттестации, роста стимулирующего значения Знака качества систематически разрабатываются меры дальнейшего повышения роли аттестации в обеспечении качества. Так, в 1981 г. был уточнен порядок аттестации. Она стала проводиться не по всей номенклатуре, а только по основным, профилирующим видам изделий, включенным в специальные перечни, которые утверждались отраслевыми министерствами и согласовывались с Госстандартом СССР. Этим порядком были закреплены требования к продукции высшей категории, исключены из перечня аттестирующихся изделия малозначимые, не соответствующие профилю данного предприятия. Кроме того, были намечены меры по сокращению сроков снятия с производства устаревших образцов, которые повысили экономическую ответственность предприятий за выпуск продукции второй категории качества. Принят ряд мер по ужесточению порядка аттестации. С целью дальнейшего совершенствования сложившейся системы аттестации, повышения ее стимулирующей роли и в соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР об ускорении научно-технического прогресса в народном хозяйстве принят, утвержден и введен в действие с 1 июля 1984 г. порядок аттестации продукции по двум категориям качества [70]. Признано целесообразным вместо трех категорий качества (высшей, первой и второй) ввести только две — высшую и первую. Изделия, не аттестованные по высшей и первой категории качества, подлежат снятию с производства. Госплану СССР предоставлено право решать по согласованию с ГКНТ в виде исключения производство указанной продукции в течение не более двух лет.

Изменились состав, права и ответственность аттестационных комиссий и перечень документов, необходимых при аттестации. Аттестацию будут проводить только государственные комиссии — присуждать Знак качества или относить продукцию к первой категории.

Главная цель, преследуемая новым порядком аттестации, — удовлетворение народнохозяйственной потребности в повышении качества продукции. Аттестация должна стать важным инструментом оценки, планирования и стимулирования выпуска высококачественных изделий, важным средством научно-технического прогресса. Для этого необходимо повысить ее объективность, ужесточить требования

к аттестуемой продукции, прежде всего высшей категории качества. В соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР об ускорении научно-технического прогресса в народном хозяйстве существенно возрастают роль и ответственность государственных аттестационных комиссий, значительно увеличивается объем работ по аттестации. Предполагается повышение авторитетности состава аттестационных комиссий за счет включения в их состав наиболее квалифицированных и компетентных специалистов, представителей ГКНТ, работников внешнеторговых организаций и др.

В Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года подчеркивается: «Поднять уровень работы по аттестации промышленной продукции, с тем чтобы обеспечивалась объективная оценка качества продукции» [14, 24].

Принятие нового порядка аттестации существенно совершенствует порядок ее проведения. Однако для разрешения всего комплекса проблем, связанных с обеспечением надежности этого весьма действенного метода оценки качества, потребуется дальнейшая отработка как отдельных составляющих сложного инструментария оценки уровня качества, так и совершенствование порядка аттестации.

Нам представляется абсолютно бесспорным вопрос об измерении удельного веса продукции высшей категории качества. Он должен измеряться (и планироваться) в процентах к той части продукции, которая подлежит аттестации. Требуется решения и сложная проблема методологии соотношения продукции по категориям качества. Установленные и новым порядком аттестации границы отнесения продукции к высшей категории допускают множественность определений и возможность отнесения к этой категории продукции разного уровня качества. Не следует также, по нашему мнению, приравнивать к высшей категории качества новую продукцию. По данным проведенного анализа, в энергетическом машиностроении в составе осваиваемых ныне и в ближайшие пять лет изделий почти 40 % продукции первой категории качества [46, 163]. Новая продукция должна быть принципиально новой. Исходным методологическим принципом аттестации продукции по категориям должно быть сравнение технических и экономических показателей данной продукции с наивысшим уровнем, достигнутым в стране и за рубежом. При этом главными показателями должны стать показатели снижения доли издержек производства в общественно необходимых затратах труда.

По этим показателям продукция высшей категории качества должна опережать достигнутый уровень производительности труда, в противном случае она подлежит снятию с производства. В этом смысле, как нам представляется, аттестацию можно рассматривать первым и необходимым этапом определения обобщающей оценки (показателя) качества продукции, выпускаемой объединением (предприятием), отраслью.

Требуется уточнения порядок аттестации отдельных единичных изделий (энергетическое оборудование большой единичной мощности, прокатные станы, металлообрабатывающие автоматические линии и др.). Эти изделия отличаются длительным циклом создания, обычно изготавливаются по частям и собираются на месте их эксплуатации. Как показывает опыт, монтаж таких изделий длится один — два года. Аттестовать такие изделия следует в порядке, предусмотренном для продукции особой сложности, т. е. через два года.

Очевидно, целесообразным было бы внедрение в практику апробированного в Минэлектротехпроме, Минэнергомаше, Минстанкопроме опыта аттестации изделий крупного машиностроения на основе утвержденных технических проектов, карт технического уровня и качества продукции, результатов испытания опытных и головных образцов, сравнения их характеристик с параметрами и показателями лучших отечественных и зарубежных образцов. К сожалению, в принятом порядке аттестации продукции по двум категориям этот опыт не нашел отражения.

ГКНТ СССР рассмотрел и одобрил опыт Министерства электротехнической промышленности по аттестации технологии и технического уровня производства и принял решение о распространении его с 1983 г. на предприятиях машиностроительных министерств с учетом их особенностей. Это позволяет электротехнической отрасли располагать полной информацией о состоянии технологии на подведомственных предприятиях, о наиболее отсталых процессах и участках, и более целенаправленно осуществлять техническую политику, ориентируясь на повышение качества продукции отрасли.

Дальнейшее совершенствование механизма оценки уровня качества продукции требует систематической работы по усилению стимулирующей роли аттестации. Требуется определения объем продукции высшей категории качества, его оптимальный или нормативный уровень. По-видимому, при определении необходимого соотношения объемов выпуска

продукции с учетом категорий качества следует исходить из конкретных условий — потребностей, назначения продукции, возможностей производства, наличия нормативно-технической документации и т. д.

Безусловно, проблема качества продукции не может быть полностью разрешима даже при идеально организованном порядке проведения аттестации в каждой отрасли, тем более, что не вся продукция подлежит аттестации. Повышение качества продукции — сложная комплексная проблема, пути ее решения требуют системного подхода к основной концепции качества, а надежность методов решения зависит от степени согласованности, сопряженности с общей системой мер по совершенствованию хозяйственного механизма управления народным хозяйством, ускорением научно-технического прогресса.

Отдавая должное эффективному воздействию аттестации на повышение уровня качества, необходимо отметить, что ее стимулирующая роль проявляется в увязке комплекса мер управления этим процессом. Результативность такого воздействия во многом предопределяется уровнем разработанности механизма аттестации, наличием гибкой системы оценочных показателей, методов оценки и т. д.

3. Использование нормативного метода в системе экономических рычагов управления качеством

Практика социалистического хозяйствования постоянно подтверждает, что правильное использование экономических рычагов является важнейшим условием организаторской работы по выполнению заданий государственных планов экономического и социального развития. Действие экономических рычагов в развитом социалистическом обществе органически взаимосвязано со всеми звеньями и инструментами управленческой деятельности. Условия, формы и методы их функционирования всецело подчиняются этой задаче. Вместе с тем, такая целевая направленность экономических рычагов, эффективность их воздействия на конечные результаты во многом обуславливаются качеством самих мер воздействия, их научной обоснованностью. Опыт хозяйствования показывает, что если, например, план объединения или предприятия не сбалансирован, а принятые нормы рассчитаны исходя из отчетной базы, то какие бы экономические рычаги не использовались для стимулирования деятельности производственных коллективов по выполнению плана, их действие не достигает цели. Аналогичные ситуации наблюдаются и при создании новой техники. Если машина не сбалансирована по качественным

параметрам еще на стадии проектирования, то никакие меры экономического и организационного характера не могут восполнить недостатков самого проектирования.

Взаимодействие качества и экономических рычагов, нацеленных на повышение его уровня, достигается на основе научного подхода к процессу совершенствования форм и методов управления этим взаимодействием.

Совершенствование системы экономических рычагов — крупная хозяйственно-политическая задача. Мы коснемся ее в той мере, в какой это необходимо для углубленного раскрытия сущности и направленности осуществляемых в настоящее время мер по усилению воздействия экономических рычагов на повышение качества продукции в свете последних решений ЦК КПСС и Совета Министров по совершенствованию хозяйственного механизма, об ускорении научно-технического прогресса в народном хозяйстве, о мерах по расширению прав производственных объединений (предприятий) промышленности в планировании и хозяйственной деятельности по усилению их ответственности за результаты работы, материалов апрельского (1985 г.) Пленума ЦК КПСС, материалов совещания в ЦК КПСС по вопросам ускорения научно-технического прогресса и Основных направлений экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года.

В практике социалистического хозяйствования совершенствование системы экономических рычагов во многом связано с развитием нормативных методов. Опыт свидетельствует о довольно высокой эффективности их применения в различных сферах деятельности и участках работы — улучшении условий труда и производства, совершенствовании системы экономического стимулирования, организации социалистического соревнования, повышении ритмичности поставок сырья и комплектующих изделий и т. д. Рассмотрим возможность и целесообразность применения нормативного метода при формировании качества продукции, отметив особенности этого процесса, а также опыт использования нормативов в управлении научно-техническим прогрессом, сущность и принципы построения самих нормативов.

Проведенное нами исследование различных аспектов планирования, оценки качества техники показало, что это многоаспектная, взаимообусловленная, комплексная проблема, разрешение которой требует постоянного совершенствования механизма управления процессом формирования необходимого уровня качества. Мы уже отмечали, что обществу в каждый конкретный момент нужна продукция

строго определенного уровня качества. Оно несет потери как в результате выпуска низкокачественной продукции, не пользующейся спросом, так и в случае чрезмерного качества, когда потребители по тем или иным причинам не могут полностью использовать все свойства продукции. Именно для регулирования требуемого уровня качества продукции необходимо установить определенную норму потребительских свойств, которая должна быть задана в качестве обязательной для изготовителей (и потребителей).

Постоянное возрастание требований к качеству конструкций современных машин (и их систем) и необходимость сокращения сроков их создания вызывают необходимость разработки нормативов показателей качества, позволяющих более эффективно управлять процессом его повышения. В хозяйственной практике соответствие техники уровню качества оценивается путем сравнения его с действующими ГОСТами, ОСТАми, техническими условиями. Однако для проектируемых и создаваемых образцов техники этого недостаточно. Следует также иметь в виду, что при значительных темпах совершенствования ГОСТов и технических условий, обязательно используемых при создании новой техники, часть их иногда отстает от темпов прогресса общего обновления и расширения номенклатуры производства (несмотря на развитие опережающей стандартизации). Обязательное соблюдение стандартов при этом может превратиться в отрицательный фактор, осуждающий разработчиков, которые предпочитают свести производственный риск к минимуму, от поиска более совершенных решений. В таких условиях стандарты не выполняют роли стимулов реализации достижений научно-технического прогресса.

Конструкторские и проектные организации, которые стремятся оценивать подобные ситуации с прогрессивных позиций, оказываются в затруднении, как оценить вновь создаваемые машины, каким методом определить их качество, экономичность. Экономическая, специальная методическая литература, порядок проведения аттестации продукции по категориям качества в таких ситуациях рекомендуют простейший выход — сравнение новых изделий с лучшими отечественными и зарубежными образцами, определение их конкурентоспособности и соответствия последним достижениям науки и техники.

Практическая реализация этих рекомендаций затруднена рядом обстоятельств. Во-первых, отсутствуют четкие научно обоснованные методики оценки лучших мировых образцов, во-вторых, не всегда имеется достаточно полная

информация об имеющихся достижениях в выпуске конкретных видов изделий в мировом масштабе, в-третьих, зачастую четко не определены требования потребителей к количественным и качественным признакам изделия. Если же учесть мобильность и динамичность машиностроительного производства, разнообразие требований потребителей к одним и тем же изделиям, возможность их выполнения еще более ограничивается.

Конструкторские и технологические службы, разрабатывающие новую технику, при оценке ее качества должны иметь, кроме стандартов и технических условий (или наряду с ними), нормативные уровни качества основных параметров новой техники, характеризующие потребительские свойства продукции. Знание этих свойств проектируемой техники повысит обоснованность формирования планов ее внедрения в народном хозяйстве, удовлетворения потребностей в ней.

Исследование экономического содержания качества техники, закономерностей ее развития позволяет нам сделать вывод о целесообразности использования нормативного метода в ходе формирования необходимого уровня качества. Рассмотрим исходные принципы и условия построения экономического норматива вообще, практику совершенствования управления научно-техническим прогрессом на основе нормативных методов.

Переход к нормативным методам управления научно-техническим прогрессом обусловлен зрелостью социалистических производственных отношений. Длительные экономические нормативы выражают, с одной стороны, усиление централизованного управления общественным производством, а с другой, — ставя производственные коллективы в равные условия, дают возможность проявить инициативу и оперативную самостоятельность.

Роль экономических нормативов как важного рычага воздействия на хозяйственную деятельность особенно возрастает в связи с проводимым в настоящее время в ряде отраслей промышленности экономическим экспериментом, предусматривающим применение нормативов в пятилетних и годовых планах. Эти нормативы не подлежат изменению и переутверждению, гарантируя стабильность работы предприятий. Предусмотренная мера нацелена на расширение хозяйственного маневрирования и самостоятельности предприятий, предприимчивости, а также способствует более реальной оценке их работы по конечному результату. Именно экономические нормативы длительного действия обуславливают условия хозяйствования, при которых и оп-

лата труда, и совершенствование производства поставлены в прямую зависимость от конечных результатов работы.

Важной методологической предпосылкой создания нормативной базы, как видим, является укрепление социалистических принципов управления общественным производством применительно к условиям развитого социализма. Нормативы — это надежные звенья отлаживаемого в настоящее время хозяйственного механизма. Они содержат количественную меру проявления требований законов и закономерностей развития экономики, необходимую для использования в процессе управления общественным производством, ускорения научно-технического прогресса.

Система нормативов, отражающих темпы научно-технического прогресса, должна, безусловно, базироваться на учете специфики качественных взаимосвязанных преобразований в материально-вещественных элементах производства. Качественные изменения в развитии социалистического общественного производства, преобразование его в единый народнохозяйственный комплекс выдвигают новые требования к содержанию, методам обоснования нормативов, их распространению на сложные процессы общественного производства, подлежащие плановому регулированию и управлению. Таким сложным процессом является в современных условиях повышение качества техники. Нам представляется, что создание и использование системы обоснованных нормативов позволит усилить комплексность в повышении качества продукции по всему воспроизводственному циклу создания техники. При разработке таких нормативов необходимо обеспечить их применимость по всей цепи создания продукции, а также учитывать различные сферы деятельности и участки работы, связанные с обеспечением качества продукции. Нормативный метод может быть применен и на этапе поиска наилучшего технического и экономического решения при создании новой (особенно перспективной) модели машины, гаммы машин.

В зависимости от характера нормативных данных, их целевого назначения и использования в процессе регулирования повышения качества можно выделить следующие группы нормативов: технические, экономические, интегральные. Номенклатуру характеристик (показателей) качества, используемых для создания нормативов, целесообразнее всего сформировать в соответствии с действующими нормативно-методическими материалами по планированию и аттестации качества.

В самом общем виде к техническим нормативам можно отнести: показатели качества лучших отечественных и за-

рубежных образцов техники, а также сырья, материалов и комплектующих изделий; показатели, нормы и требования нормативно-технических документов, определяющих качество выпускаемой продукции; требования действующих международных стандартов и рекомендаций; требования к сохранению окружающей среды, безопасности труда и др.

Целью экономического норматива должно быть регулирование необходимых затрат, обеспечение требуемого в данный момент (или на перспективу) уровня качества. При помощи норматива можно регулировать также изменения: текущих и единовременных затрат на создание, производство, обращение и эксплуатацию продукции в зависимости от изменения показателей ее качества; себестоимости выпускаемой техники в зависимости от объема ее производства и средств, направляемых на повышение качества; цен на новую технику и затрат, необходимых для обеспечения требуемого уровня качества.

Используя интегральный норматив, можно охарактеризовать соотношение технического результата, получаемого от использования продукции и затрат на ее проектирование, производство. По содержанию интегральные нормативы можно еще подразделить на частные и обобщающие. Частный норматив будет отражать технико-экономический результат, содержанием которого являются изменения отдельных параметров качества и затрат на их достижение. Например, отношение производительности экскаватора за весь срок его службы к затратам на его проектирование и производство. Обобщающий интегральный норматив позволит отразить соотношение величины затрат на улучшение совокупности свойств продукции.

Состав экономических нормативов, характер их использования необходимо определять в зависимости от стадий жизненного цикла продукции, а состав нормативов, рекомендуемых, например, для планирования повышения качества, — от уровня планирования, количества планово регулируемых показателей и т. д.

Рассмотрим один из возможных подходов к использованию нормативов для регулирования качества продукции на уровне отрасли. Исследуя различные аспекты экономической сущности качества, мы убедились в том, что оно присутствует на всех стадиях общественного производства, где возникают экономические отношения людей. Поскольку целью повышения качества продукции является удовлетворение возрастающих потребностей, то в связи с этим представляется целесообразным за основу норматива по-

вышения качества брать требования потребителей к качеству.

При социализме планомерно устанавливается уровень потребительских свойств продукта труда, который может быть обеспечен соответствующим уровнем развития производительных сил, общественного разделения труда, размерами необходимых ресурсов. И свойства продукта, и требования к ним неуклонно повышаются. Так, в десятом пятилетии впервые начали планомерно устанавливаться задания по повышению специфических для каждой отрасли показателей потребительских свойств продукции. Например, увеличение среднего содержания питательных веществ в минеральных удобрениях с 36 до 40 %, увеличение производства высокооктановых бензинов и малосернистых видов топлива в нефтеперерабатывающей промышленности, новые способы получения и обработки стали для повышения ее качества (вакуумный, электроплавильный, плазменный, электронно-лучевой и т. д.).

В ходе совершенствования производства подготавливаются и «вызревают» новые требования к качеству продукции. В процессе перехода от производства продукции первой категории качества к производству высшей категории совершаются важные преобразования по формированию новых, более высоких потребительских свойств продукции. Достигнутый в определенный момент времени уровень потребительских свойств единичного продукта позволяет удовлетворить только определенную потребность. Для удовлетворения какой-либо общественной потребности в полном объеме необходимо произвести соответствующее количество потребительских свойств (т. е. норму потребительских свойств). Таким образом, общий объем потребительских свойств ($O_{п.с}$) может быть определен как произведение нормы потребительских свойств ($N_{п.с}$) и физического объема продукции ($\Phi_{об}$):

$$O_{п.с} = N_{п.с} \Phi_{об}.$$

Иными словами, некоторая масса потребительских свойств несет в себе некоторый суммарный эффект для потребителей, который должен быть одним из объектов регулирования при производстве и потреблении продукции. Именно в этом кроется возможность удовлетворять потребности в тех или иных продуктах не только за счет увеличения их физического объема производства, но и за счет повышения нормы потребительских свойств, улучшения качественных параметров продукции.

Норма потребительских свойств является носителем непосредственно общественных трудовых затрат, содержанием которых выступает труд совокупных работников (производственных коллективов), создающих первичные, промежуточные и конечные продукты [67].

Количественно норму потребительских свойств можно выразить следующим образом:

$$N_{п.с} = \frac{O_{п.с}}{O_{п}} = 1,$$

где $O_{п.с}$ — общественные свойства продукта; $O_{п}$ — общественные потребности.

Равенство $N_{п.с} = 1$ означает, что в каждый конкретный момент общественные свойства продукта соответствуют потребности. Норма потребительских свойств аккумулирует в себе результаты усилий всего общества, отраслей и предприятий по повышению качества продукции. Создавая новую $N_{п.с}$ или совершенствуя достигнутую, общество тем самым удовлетворяет потребности и стремится к их повышению. Это возможно в том случае, когда $O_{п.с}$ будет расти быстрее $O_{п}$, т. е. при условии $N_{п.с} > 1$. Наоборот, $O_{п.с}$ будет меньше $O_{п}$ перед началом скачка в развитии производительных сил, когда возросшая или неудовлетворенная потребность требует изменений в развитии производства.

Таким образом, управление нормой потребительских свойств будет содействовать внедрению в производство тех достижений научно-технического прогресса, которые в первую очередь способствуют улучшению качества продукции. В определенный момент времени норму потребительских свойств, отражающую требования общества к качеству продукции, можно планомерно регулировать, приводить в соответствие с новыми возможностями производства и возрастающими требованиями потребителей. Регулируя, таким образом, одну из составляющих ($O_{п.с}$), можно достичь желаемого результата.

Весьма существенную экономию средств могло бы обеспечить строгое и последовательное соблюдение этого принципа в плановой практике. Исследования показывают, что эффективнее (рациональнее) повышать первый множитель ($N_{п.с}$), поскольку повышение нормы потребительских свойств — интенсивный фактор роста полезного эффекта производимой продукции, аккумулирующий в себе результаты научно-технического прогресса, использования передовой техники и технологии. Именно управляя соотношением $O_{п.с}$, можно выявить единство и различия общественной потребительной стоимости и общественного качества

продукта труда, увязать эти моменты в едином процессе управления общественным производством.

Таким образом, исследуя теоретические аспекты экономической сущности качества продукции, опираясь на марксистскую теорию и методологию, посредством использования нормы потребительной стоимости как своеобразного носителя требований общества к качеству продукции можно утверждать о возможности и целесообразности использования нормативного метода в формировании необходимого уровня качества.

Как мы показали, норма потребительских свойств — это соотношение свойств продукции и общественных потребностей в этих свойствах. Что же это за свойства? В постановлении ГКНТ СССР, Госстандарта СССР и Минторга «Об утверждении порядка проведения экспертизы потребительских свойств новых видов товаров народного потребления» от 31 марта 1977 г. потребительские свойства определены как эффективность использования товаров, их социальная значимость, практическая полезность. Однако эта оценка не полностью отражает всю совокупность свойств, характеризующих качество изделия, особенно товаров длительного пользования (например, продукции машиностроения). Она может быть использована лишь частично для принятия решения о запуске изделия в производство. Принять более обоснованное решение о постановке на производство продукции, обладающей определенной массой потребительной стоимости, требующей необходимого количества общественного труда, позволит нормирование потребительских свойств с учетом условий потребления. Таким образом, норма потребительских свойств, аккумулирующаяся в физическом объеме продукции ($N_{п.с} \Phi_{об} = M_{п.с}$), превращается в норматив общественного качества:

$$N_k = \frac{M_{п.с}}{O_n Y_n},$$

где N_k — норматив качества; $M_{п.с}$ — масса потребительских свойств; O_n — общественные потребности; Y_n — условия потребления.

Поскольку, как мы показали, $N_{п.с} = 1$, то N_k также может быть равным 1, превышать ее или быть меньше. Планово воздействуя на процесс формирования массы потребительских свойств и на развитие самого способа и условий потребления, можно управлять общественно необходимым уровнем качества.

Норматив общественного качества продукции может рассматриваться на высших уровнях управления — отрас-

ли, народного хозяйства в целом. Эти уровни обладают определенным единством цели, наличием органов планомерного управления и вытекающим отсюда единством форм и методов управления. Но поскольку каждый из них призван выполнять свою конкретную цель, их функции по обеспечению качества требуемого уровня различны, требуют самостоятельной характеристики.

Функция центральных органов управления состоит в формировании общественных потребностей и в распределении в соответствии с ними общественного труда, необходимого для производства продукции, удовлетворяющей эти потребности. Эти органы определяют объемы производства и потребления, планируют их, проводят государственную стандартизацию, аттестацию продукции и т. д.

На уровне отрасли составляются отраслевые планы производства продукции, разрабатываются отраслевые стандарты и т. д. Эти функции реализуются хозрасчетно-директивными методами в сочетании экономического содержания с правовой формой его выражения, они вполне могут быть распространены на управление нормативом общественного качества.

Функцией центральных органов по обеспечению качества продукции является дальнейшее совершенствование условий потребления, связанных со всеми стадиями воспроизводственного цикла формирования качества. Они используют директивно-экономические формы и методы управления, осуществляют учет производимой продукции по качеству, организацию и поиск новых форм управления и контроля. На отраслевом уровне обеспечение качества находится в ведении министерств и ведомств или их научно-исследовательских институтов, управлений. Они следят за развитием условий производства и потребления, регулируют внутриотраслевые и межотраслевые связи, разрабатывают методические основы отраслевых систем управления качеством. И здесь, как нам представляется, внедрение норматива общественного качества в функционирующий механизм управления качеством прежде всего на отраслевом уровне будет способствовать усилению воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства.

В направлении поиска новых экономических форм сейчас проводится большая работа. В ряде отраслей промышленности осуществляется широкомасштабный эксперимент по расширению прав объединений и предприятий и усилению их ответственности за конечные результаты труда. Первые результаты свидетельствуют об улучшении основ-

ных показателей работы на предприятиях, работающих в условиях эксперимента. В объединении «Уралмаш», например, разработана и внедрена в производство новая система внутризаводского планирования и контроля за ходом производства с помощью ЭВМ, базирующаяся на графиках проектирования и изготовления машин и оборудования. В соответствии с требованиями эксперимента изменена система показателей оценки деятельности цехов, участков. Значительно сократилось число оценочных критериев, резко повысилось внимание к конечным результатам работы, изменился круг основных показателей деятельности отдельных подразделений. Для сборочных цехов основным стал выпуск продукции по заказам; для заготовительных и механических — изготовление комплектных узлов и деталей. Продолжаются дальнейшие поиски путей и методов повышения роли планово-экономических служб предприятий в доведении планов до исполнителей, развития принципов хозрасчета. Первые шаги в проведении эксперимента показали необходимость создания хозрасчетных бригад, пока хотя бы частичного хозрасчета там, где работа поддается плановому учету.

Достигнутые за последнее время результаты позволяют утверждать, что эксперимент себя оправдывает. Так, в первом квартале 1984 г. по сравнению с 1983 г. значительно улучшился уровень выполнения поставок по договорам на Артемовском и Карпинском машиностроительных заводах, на заводах «Искра» и «Уралкабель», в производственных объединениях «Уралмаш», «Уралэлектротяжмаш» и др. [55, 106]. Более 40 % продукции производственного объединения «Уралмаш» выпускается с государственным Знаком качества [77, 109].

Предусмотренные экспериментом меры способствуют внедрению прогрессивных форм организации труда. На «Уралмаше» из 73 % рабочих, работающих в бригадах, 24 % составляют многостаночники [77, 114]. Развитию этой формы труда помогают стабильные нормативы образования фондов материального поощрения.

Условия начавшегося эксперимента призваны способствовать совершенствованию хозяйственного механизма в промышленности, внедрению достижений научно-технического прогресса, повышению качества продукции, производительности труда, поощрению инициативы и предприимчивости руководителей и всех инженерно-технических работников предприятий в целях повышения эффективности производства.

1. Маркс К. Замечания на книгу А. Вагнера «Учебник политической экономии». — Маркс К., Энгельс Ф. Соч., 2-е изд., т. 19, с. 369—399.
2. Маркс К. Капитал. Т. 1. — М., 1960—907 с. (Сочинения. 2-е изд. / К. Маркс, Ф. Энгельс; Т. 23)
3. Маркс К. Капитал. Т. 3. — М., 1962. — 551 с. (Сочинения. 2-е изд. / К. Маркс, Ф. Энгельс; Т. 25. Ч. 1).
4. Маркс К. Капитал. Т. 4. — М., 1963. — 703 с. (Сочинения. 2-е изд. / К. Маркс, Ф. Энгельс; Т. 26. Ч. 2)
5. Маркс К. Экономические рукописи 1857—1859 годов. Ч. 2. — М., 1969. — 618 с. (Сочинения. 2-е изд. / К. Маркс, Ф. Энгельс; Т. 46. Ч. 2).
6. Энгельс Ф. К жилищному вопросу. — Там же, т. 18, с. 203—284
7. Энгельс Ф. Диалектика природы. — Там же, т. 20, с. 343—610
8. Ленин В. И. По поводу так называемого вопроса о рынках. — Полн. собр. соч., т. 1, с. 67—122
9. Ленин В. И. Заключительное слово по докладу о замене разверстки натуральным налогом. — Там же, т. 43, с. 74—84
10. Ленин В. И. К четырехлетней годовщине Октябрьской революции. — Там же, т. 44, с. 144—152
11. Ленинский сборник т. 20. Проект постановления президиума ВСНХ от 6.VII.1921. — М.: Партиздат, 1932, с. 102—106
12. Материалы XXIV съезда КПСС. — М.: Политиздат, 1974. — 320 с.
13. Горбачев М. С. Политический доклад Центрального Комитета КПСС XXVII съезду Коммунистической партии Советского Союза, 25 февр. 1986 г. — К.: Политиздат Украины, 1986. — 127 с.
14. Основные направления экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года. — К.: Политиздат Украины, 1986. — 96 с.
15. Программа Коммунистической партии Советского Союза. Новая редакция. — М.: Политиздат, 1986. — 80 с.
16. Об ускорении научно-технического прогресса в народном хозяйстве: (Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР). — Правда, 1983, 28 авг.
17. О широком распространении новых методов хозяйствования и усилении их воздействия на ускорение научно-технического прогресса: (Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР). — Экон. газ., 1985, № 32, с. 11—14
18. Материалы апрельского (1985 г.) Пленума ЦК КПСС. — М.: Политиздат, 1985. — 31 с.

19. Горбачев М. С. Коренной вопрос экономической политики партии.— М.: Политиздат, 1985.— 32 с.
20. Абалкин Л. И. Хозяйственный механизм развитого социалистического общества.— М.: Мысль, 1979.— 263 с.
21. Азгальдов Г. Г. Теория и практика оценки качества товаров. Основы квалиметрии.— М.: Экономика, 1982.— 256 с.
22. Ансеров Ю. М., Дурнев В. М. Машиностроение и охрана окружающей среды.— Л.: Машиностроение, 1982.— 224 с.
23. Багрий П. И. Эффективность производства как фактор сбалансированности народного хозяйства.— Экономика Сов. Украины, 1979, № 10, с. 3—13.
24. Бадалов Л. М. Экономические проблемы повышения качества продукции.— М.: Экономика, 1982.— 192 с.
25. Балашов Е. П., Должиков В. А. Статистический контроль и регулирование качества массовой продукции.— М.: Машиностроение, 1984.— 234 с.
26. Бешелев Д. С., Гурвич Ф. Г. Экспертные оценки.— М.: Наука, 1973.— 160 с.
27. Блюденев А. Ф. Оценка качества машины по конечному результату.— М.: Наука, 1982.— 171 с.
28. Бобрышев Д. Н., Русинов Ф. М. Управление научно-техническими разработками в машиностроении.— М.: Машиностроение, 1976.— 236 с.
29. Бурлистров Н. Процесс развития машины. Методологические вопросы социально-экономического исследования.— Экон. науки, 1984, № 8, с. 27—34.
30. Васильев А. П. Эффективность социалистического производства и качества продукции.— М.: Мысль, 1975.— 175 с.
31. Василевский А. К. Потребность: качество, цена, спрос.— Киев: Вища шк., 1983.— 158 с.
32. Восс А. Широкие возможности программно-целевого планирования.— Коммунист, 1981, № 15, с. 25—36.
33. Гатовский Л. Экономические стимулы научно-технического прогресса.— Вopr. экономики, 1981, № 2, с. 64—75.
34. Гаретовский Н. В. Экономические рычаги и эффективность производства.— М.: Финансы, 1980.— 222 с.
35. Гвишиани Д. М. Ключевые резервы управления народным хозяйством.— Коммунист, 1984, № 4, с. 37—47.
36. Герасимова З. К., Счастливец Л. В. Стандарты и цена.— М.: Экономика, 1980.— 112 с.
37. Гличев А. В., Круглов М. И., Крыжановский И. Д., Лосицкий О. Г. Управление качеством продукции.— М.: Экономика, 1979.— 176 с.
38. Глушков Н. Хозяйственный механизм и практика планового ценообразования.— Коммунист, 1980, № 8, с. 45—59.
39. ГОСТ 15.001—73. Система разработки и постановки продукции на производство. Основные положения.— Введ. 01.07.74 г.
40. ГОСТ 15.067—79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения.— Введ. 01.07.79 г.
41. ГОСТ 16.035—81. Показатели качества изделий эргономические. Термины, определения, классификация и номенклатура.— Взамен 16.035 и 16.456—70.— Введ. 01.07.82 г.
42. ГОСТ 27.002—83. Надежность в технике. Термины и определения.— Взамен 13.377—75; Введ. 01.07.84 г.
43. Единая система управления качеством: (Новые офиц. материалы).— Экон. газ., 1979, № 5, с. 22.
44. За высокую эффективность и качество работы / Отв. за вып. Л. Щелкановцев.— М.: Правда, 1976.— 320 с.

45. Земцов А. А. Экономические проблемы управления качеством продукции.— Томск : Изд-во Том. ун-та, 1983.— 147 с.
46. Злобин Б. К. Экономический механизм повышения качества продукции.— М. : Мысль, 1980.— 239 с.
47. Иванченко В. Качеству — комплексное управление.— Плановое хоз-во, 1976, № 7, с. 23—32
48. Иткин А. Г. Оценка уровня качества изделий энергетического машиностроения.— Стандарты и качество, 1977, № 4, с. 55—56.
49. Кантор Л. И. Теория и методика фондоотдачи при социализме.— М. : Мысль, 1980.— 180 с.
50. Качество продукции и эффективность производства / Под ред. А. В. Гличева, Л. Я. Шухгальтера.— М. : Машиностроение, 1977.— 247 с.
51. Кияненко Б. Т., Письменный В. В. Міжгосподарська спеціалізація — важливіша умова підвищення ефективності виробництва.— Вісн. АН УРСР, 1981, № 1, с. 87—92
52. Кобяков А. Машиностроение — фундамент технического прогресса.— План. хоз-во, 1980, № 1, с. 24—31
53. Когут А. Е. Эффективность повышения качества продукции в машиностроении.— М. : Машиностроение, 1979.— 248 с.
54. Контроль за стандартизацией.— Экон. газ., 1982, № 7, с. 7.
55. Лазарев И. Н. Финансовые методы стимулирования качества продукции. Некоторые вопросы теории и методологии.— М. : Финансы, 1980.— 71 с.
56. Манюхин В. М. Всесторонняя подготовка к эксперименту.— ЭКО: экономика и орг. пром. пр-ва, 1984, № 8, с. 96—108
57. Матвеев Л. А. Экономическое обеспечение систем управления качеством продукции.— Л. : Машиностроение, 1983.— 152 с.
58. Методика оптимизации контролируемых параметров деталей приборов.— М. : НИИ машиностроения, 1973.— 57 с.
59. Методические указания к разработке государственных планов экономического и социального развития СССР.— М. : Экономика, 1980.— 776 с.
60. Методика выбора норм надежности технологических устройств.— М. : Изд-во стандартов, 1970.— 59 с.
61. Морозов Н. Аттестация продукции машиностроения.— Вопр. экономики, 1977, № 12, с. 36—44
62. Народное хозяйство СССР в 1983 г. : Стат. ежегодник.— М. : Финансы и статистика, 1984.— с. 607
63. Народное хозяйство Украинской ССР в 1983 г.— Киев : Техніка, 1984.— 384 с.
64. Огрызков В. М. Основы правового регулирования качества продукции.— М. : Изд-во стандартов, 1976.— 352 с.
65. О новом порядке аттестации продукции по категориям качества.— Экон. газ., 1983, № 43, с. 7
66. Палтерович Д. М. Экономика орудий труда.— Коммунист, 1984, № 10, с. 53—64
67. Перекалина Н. Качество продукции и растущие потребности общества.— М. : Экономика, 1982.— 200 с.
68. Планирование научно-технического прогресса на основе нормативов длительного действия / Под ред. В. П. Александровой.— К. : Наук. думка, 1981.— 262 с.
69. Планирование научно-технического прогресса / Под ред. П. А. Седлова.— М. : Наука, 1984.— 240 с.
70. Порядок аттестации промышленной продукции по двум категориям качества : (Новые офиц. материалы).— Экон. газ., 1984, № 13, с. 17—18

71. Пропорции воспроизводства в период развитого социализма / Под ред. А. И. Ноткина.— М.: Наука, 1976.— 431 с.
72. Право и качество продукции / Отв. ред. В. И. Новоселов.— М.: Юрид. лит., 1972.— 245 с.
73. Совершенствование хозяйственного механизма: Сб. документов.— М.: Правда, 1982.— 362 с.
74. Тарасов В. Качество и цена новой техники.— Минск: Наука и техника, 1982.— 104 с.
75. Терещенко Н. А., Буй Б. И., Жилин Л. П. Металл республики.— Киев: Техніка, 1975.— 171 с.
76. Типовая методика оптимизации многомерных параметрических рядов.— М.: Изд-во стандартов, 1975.— 42 с.
77. «Уралмаш» в условиях эксперимента: (Беседа с зам. ген. дир. «Уралмаша» А. С. Осинцевым).— ЭКО: Экономика и орг. пром. пр-ва, 1984, № 8, с. 108—115.
78. Философский словарь / Под ред. М. М. Розенталя.— М.: Политиздат, 1972.— 496 с.
79. Хейнман С. А. Организационно-структурные факторы экономического роста.— ЭКО: Экономика и орг. пром. пр-ва, 1980, № 6, с. 56—81.
80. Целиков А. И., Фальцман В. К., Сумароков В. Н. Десять принципов развития машиностроения.— Там же, 1974, № 5, с. 11—26.
81. Экономические вопросы подготовительной стадии производства / Под ред. С. М. Ямпольского.— К.: Наук. думка, 1978.— 206 с.
82. Экономические проблемы качества машин / Отв. ред. Ф. А. Дронов.— Минск: Наука и техника, 1969.— 199 с.
83. Экономический механизм управления научно-техническим прогрессом и качеством продукции / Под ред. Н. Я. Петракова.— М.: Центр. экон.-мат. ин-т, 1982.— 179 с.
84. Яковец Ю. В. Закономерности научно-технического прогресса и их планомерное использование.— М.: Экономика, 1984.— 239 с.
85. Ямпольский С. М., Эрлих Л. Б. Экономика освоения новых конструкций.— М.: Машиностроение, 1964.— 167 с.
86. Ямпольский С. М. К вопросу о факторах, определяющих технологичность конструкции.— Науч. зап. Львов политехн. ин-та. Сер. 2, 1957, вып. 51, с. 55—78.
87. Ямпольский С. М., Галуза С. Г. Экономические проблемы управления научно-техническим прогрессом.— Киев: Наук. думка, 1976.— 364 с.
88. Ямпольский С. М., Лобанов В. В., Козаченко С. В. Экономическое управление созданием систем машин.— Киев: Наук. думка, 1981.— 234 с.
89. Янч Э. Прогнозирование научно-технического прогресса.— М.: Прогресс, 1970.— 468 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава I	
Экономическая сущность понятия «качество техники»	6
1. Качество как экономическая категория	6
2. Соотношение уровня качества техники и общественной потребности в нем	19
3. Границы повышения качества техники	26
4. Методы экономической оценки качества	31
Глава II	
Качественные параметры техники в условиях ускорения научно-технического прогресса	48
1. Закономерности развития техники	48
2. Качество техники и научно-технический прогресс	53
Глава III	
Формирование качества техники в процессе ее создания	71
1. Стадии формирования качества техники	71
2. Взаимосвязь и соподчиненность стадий	76
Глава IV	
Плановое управление качеством	93
1. Планирование качества — функция планового управления экономикой	93
2. Опыт совершенствования планирования качества и тенденции его развития	101
Глава V	
Аттестация качества	111
1. Сущность и задачи аттестации	111
2. Совершенствование аттестации продукции	116
3. Использование нормативного метода в системе экономических рычагов управления качеством	120
Список литературы	131

НАТАЛЬЯ ПЕТРОВНА ГОНЧАРОВА
КАЧЕСТВО ТЕХНИКИ:
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РЫЧАГИ
УПРАВЛЕНИЯ

*Утверждено к печати ученым советом
Института экономики АН УССР*

Редактор В. Д. Мозолевская
Художественный редактор Н. В. Козий
Технический редактор А. М. Капустина
Корректоры Э. В. Ткаля, Э. П. Школьник,
П. С. Бородянская

ИБ № 7649

Сдано в набор 08.01.86. Подл. в печ. 02.06.86. БФ 06319.
Формат 84×108/32. Бум. тип. № 1. Лиг. гарн. Вис. печ.
Усл. печ. л. 7,14. Усл. кр.-отт. 7,35. Уч.-изд. л. 8,25.
Тираж 1500 экз. Заказ 6—204. Цена 1 р. 20 к.

Издательство «Наукова думка».
252601 Киев 4, ул. Решина, 3.

Отпечатано с матриц
Головного предприятия республиканского
производственного объединения «Полиграфкинг».
252067, Киев, ул. Доженко, 3
в Нестеровской городской типографии, 292310,
Нестеров, Львовской обл., ул. Горького, 8. Зак. 3438.

