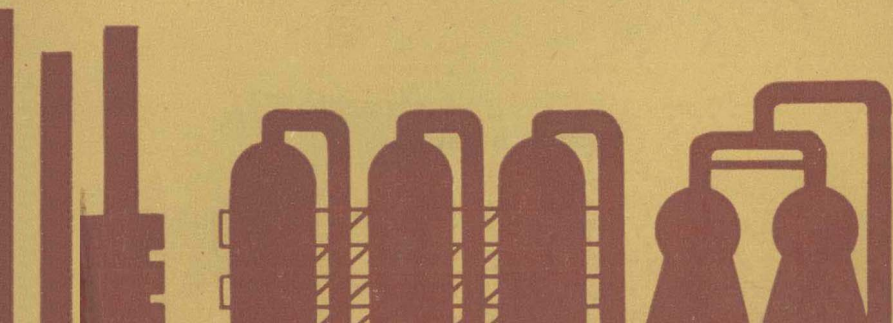


В. Я. Запсельский

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА РАБОТЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ



В. Я. Запсельский

**СТАТИСТИЧЕСКИЕ
МЕТОДЫ ОЦЕНКИ
КАЧЕСТВА РАБОТЫ
ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ**

КИЕВ — ДОНЕЦК
ГОЛОВНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ИЗДАТЕЛЬСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ

„ВИЦА ШКОЛА“

1982

Статистические методы оценки качества работы промышленных предприятий. Запсельский В. Я.— Киев; Донецк : Вища школа. Головное изд-во, 1982.— 184 с.

В монографии рассмотрены вопросы повышения качества промышленной продукции и работы промышленных предприятий. Изложены методология оценки качества оборудования, планирования экспериментов и обработки их результатов, методы и организационные предпосылки создания целостной системы производства изделий высокого качества, а также общие принципы оптимизации работы ряда служб промышленного предприятия, использования показателей качества продукции при анализе его хозяйственной деятельности и уровня экономики.

Для работников промышленных предприятий, проектных и научно-исследовательских институтов, занимающихся оценкой качества изделий и уровня экономики, а также аспирантов и студентов экономических вузов.

Табл. 41 Ил. 24 Библиогр. 81 назв.

Рецензенты: кандидаты техн. наук, доценты Донецкого политехнического института *М. И. Макаров, А. Г. Костенко.*

Редакция Головного издательства при Донецком государственном университете.

Зав. редакцией *М. Х. Тахтаров.*

Валерий Яниславович Запсельский
СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА РАБОТЫ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Редактор Н. А. Пауков
Обложка художника Т. П. Барановой
Художественный редактор И. Г. Хороший
Технический редактор В. М. Авдеенко
Корректоры Л. И. Зотова, Н. Р. Харламова

Информ. бланк № 7271

Сдано в набор 28.10.81. Подп. в печать 06.04.82. БП 02418. Формат 84×108/32. Бумага типогр. № 3. Лит. гарн. Выс. печать. 9,87 усл. печ. л. 10,06 усл. кр.-отт. 9,17 уч.-изд. л. Тираж 1300 экз. Изд. № 4545. Зак. № 193. Цена 1 р. 40 к.

Головное издательство издательского объединения «Вища школа», 252054, Киев-54, ул. Гоголевская, 7.

Типография издательства «Радянська Донеччина». 340015, Донецк, ул. газеты «Социалистический Донбасс». 4.

3 2203000000—234
M211(04)—82 153—82

© Издательское объединение
«Вища школа», 1982.

ВВЕДЕНИЕ

Перевод экономики на интенсивный путь развития, более рациональное использование производственного потенциала страны, всемерная экономия всех видов ресурсов и улучшение качества работы рассматриваются в Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года как главная задача одиннадцатой пятилетки [12]. Решение этих вопросов должно осуществляться посредством увеличения объема производства промышленной продукции, улучшения ее эксплуатационных свойств, а также работы каждого социалистического предприятия.

Над вопросами повышения качества изделий работают многочисленные производственные коллективы, проектные и конструкторские организации, научно-исследовательские институты и лаборатории. Большой вклад в теорию оценки эффективности производства, одним из компонентов которой является качество, внесли советские ученые С. Г. Струмилин, Л. В. Канторович, Т. В. Хачатуров, Б. С. Войтштейн, Л. Воаг, Д. С. Львов, В. И. Сиськов, А. В. Гличев и многие другие. Однако темпы развития такого важного раздела экономической науки, как оценка уровня качества работы промышленных предприятий, пока еще недостаточны. Главная причина здесь в том, что в силу своей сложности и многогранности данная проблема еще мало изучена.

В монографии предпринята попытка теоретически обосновать возможность комплексного подхода к оценке качества работы промышленных предприятий.

В *первой главе* изложены общие принципы ряда экономических проблем, связанных с оценкой качества промышленных изделий и деятельности предприятий; проанализированы печатные труды по исследуемой

проблеме; предложена конкретная классификация свойств технических систем и показателей, которые характеризуют уровень качества работы предприятия.

Вторая глава посвящена методам оценки качества готовой продукции, в частности показателям, характеризующим технологичность, унификацию и другие свойства, формирующие ее качество. Уделено внимание также вопросам стандартизации, аттестации и комплексной системе управления качеством продукции.

В *третьей главе* представлены характеристика уровня качества продукции в процессе потребления; методика выбора и расчета основных показателей надежности исследуемого оборудования на основе данных о его работе. Предложены методы определения зависимости между надежностью отдельных типов оборудования и систем, в состав которых оно входит, а также комплексного исследования качества продукции. Критерием его оценки является экономическая эффективность использования изделий. По мнению автора, этими методами должны завершаться этапы оценки потребительных свойств продукции, которыми можно определять эффект ее использования в народном хозяйстве.

В *четвертой главе* рассмотрены статистические методы оценки качества работы промышленных предприятий, ее анализа и структуры машинного времени эксплуатации оборудования. Данные такого анализа характеризуют выполнение предприятием производственных обязательств и применение совершенной техники и технологии. Особое внимание уделено методам оценки технического уровня предприятия, исследованию влияния ряда факторов на производительность труда рабочих и качество продукции, что в конечном счете позволяет определить степень использования трудовых ресурсов и передовой технологии.

В *пятой главе* изложены некоторые методы оптимизации качества работы промышленных предприятий. Предложена экономико-математическая модель резервирования технологического оборудования, оптимизации численности производственного персонала и персонала вспомогательных служб с целью более рационального использования основных фондов и сокращения непроизводственных затрат. Кроме того,

рассмотрены общие принципы оптимизации численности обслуживающего персонала и экономической целесообразности применения новых видов материалов, что в определенной мере характеризует одну из важнейших сторон хозяйственной деятельности — экономию трудовых и материальных ресурсов производства. Раскрыт также метод комплексной оценки качества работы промышленного предприятия, который отражает интересы предприятия — производителя продукции и предприятия-потребителя. Безусловно, этот синтетический показатель качества работы должен дополняться рядом единичных показателей, выбор которых зависит от характера производства.

Рекомендации по оценке уровня качества работы промышленных предприятий могут быть использованы предприятиями других отраслей народного хозяйства с учетом их особенностей.

Глава 1. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ И РАБОТЫ

1.1. УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ — НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧЕРТА СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

В условиях развитого социализма на первый план закономерно выдвигаются такие характеристики интенсивного развития производства, как всемерное улучшение качества продукции и труда, его экономическая эффективность. «Систематическое повышение **качества продукции**, — сказано в Программе КПСС, — является обязательным требованием развития экономики. Качество продукции советских предприятий должно быть значительно выше, чем на лучших капиталистических предприятиях. Для этого необходимо применять широкую систему мероприятий, включая общественный контроль, повысить роль показателей качества продукции в планировании, в оценке работы предприятий, в социалистическом соревновании» [11, с. 86].

Борьба за высокое качество продукции и труда является обязательным требованием нашей экономики, так как повышение качества — одно из важнейших направлений роста эффективности общественного производства.

Социалистическому способу производства присуща закономерность: чем выше качество продукции, тем полнее используются материальные и трудовые ресурсы в народном хозяйстве. Высокое качество промежуточных продуктов труда сокращает удельные нормы расхода материалов на единицу мощности оборудования, уменьшает расход сырья, материалов, топлива и энергии. Это в конечном итоге снижает затраты на производство, повышает уровень его рентабельности, а следовательно, эффективность и качество.

Высокое качество работы — это не только строгое соответствие выпускаемой продукции требованиям технической документации, но и поступление продукции в процессе распределения к потребителям, для

которых она изготовлена, а также использование ее в соответствии с технико-экономическими характеристиками.

При оценке уровня качества продукции необходимо учитывать, что одна и та же вещь (или потребительная стоимость), предназначенная для многих потребителей, может быть использована в различных условиях, а потребители предъявляют к ней далеко не одинаковые требования. Поэтому оценки уровня качества любого изделия, степени его пригодности часто не совпадают. Например, один и тот же токарный станок, обладающий вполне определенной совокупностью свойств (технических характеристик), может иметь ту или иную качественную оценку в зависимости от того, на каких работах его фактически применяют, какие требования предъявляют к качеству обрабатываемых на нем деталей. Подчас техническая характеристика станка — мощность, диапазон скоростей, точность обработки и т. д. — лимитирует потребителя, а бывает и так, что возможности техники используются не полностью.

Таким образом, качество продукции определяется совокупностью присущих ей полезных свойств и обнаруживается лишь в процессе ее использования, потребления. Следовательно, задача повышения качества продукции сводится к улучшению полезных свойств в период ее создания и производства с учетом конкретных требований потребителя.

Повышение качества продукции направлено на более полное удовлетворение общественных потребностей и тесно связано с ускорением темпов научно-технического прогресса, быстрым перевооружением производства на базе новой, высокопроизводительной техники. В условиях научно-технического прогресса высокое качество и улучшение ассортимента продукции — факторы роста экономической эффективности производства. Возникает неразрывная связь между научно-техническим прогрессом и повышением качества продукции. С одной стороны, качество продукции зависит от развития науки и техники, а с другой, научно-технический прогресс характеризуется выпуском новых, более совершенных изделий.

С вопросами повышения качества связаны, по существу, все важнейшие проблемы развития нашей

экономики. Без улучшения качества машин, оборудования, приборов, материалов немислим научно-технический прогресс. Рост потребительных свойств товаров народного потребления — обязательная предпосылка неуклонного подъема материального уровня жизни трудящихся. От качества выпускаемой продукции непосредственно зависят и показатели эффективности производства. Следовательно, количество и качество полезных вещей — понятия взаимообусловленные.

Улучшение качества продукции — также один из путей повышения материального и культурного уровня жизни народа. В то же время оно означает и экономию сырья, материалов, топлива, которых потребовалось бы гораздо больше при быстром изнашивании, выходе из строя предметов народного потребления.

Продукция высокого качества долговечнее, используется экономнее, благодаря чему сохраняются огромные средства. Только на основе повышения эффективности общественного производства и качества продукции можно добиться наиболее полного обеспечения населения предметами потребления с высокими потребительными свойствами.

Рассматривая вопрос о повышении качества продукции, необходимо иметь в виду, что качество — категория философского порядка. В этой связи уместно вспомнить слова Ф. Энгельса в работе «Диалектика природы»: «Во-первых, 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.

Во-вторых, существуют не качества, а только вещи, обладающие качествами, и притом бесконечно многими качествами» [4, с. 547].

Качество продукции — важная экономическая категория, связанная непосредственно с потребительными свойствами продукции, ее потребительной стоимостью. К. Маркс, исследуя вопрос о потребительной стоимости, писал: «...Так как товар покупается покупателем не потому, что он имеет стоимость, а потому, что он есть «потребительная стоимость» и употребляется для определенных целей, то само собой разумеется: 1) что потребительные стоимости «оцениваются», т. е. исследуется их *качество* (точно так же, как ко-

личество 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...» [2, с. 387].

К. Маркс считал, что в условиях планомерной организации общественной жизни следует учитывать как внутренние присущие предметам полезности, т. е. способность, наилучшим образом удовлетворять запросы людей, так и изменяющуюся структуру потребительного спроса. Соблюдение этого требования позволяет наиболее правильно и целесообразно установить в плановом порядке объем и структуру ассортимента производства необходимых благ, разумно сочетать количественный рост удовлетворения потребностей с его качественным совершенствованием.

Чтобы удовлетворить общественные или личные потребности, любой продукт труда должен обладать определенными полезными свойствами. К. Маркс, рассматривая этот вопрос, писал: «Каждую полезную вещь, как, например, железо, бумагу и т. д., можно рассматривать с двух точек зрения: со стороны качества и со стороны количества. Каждая такая вещь есть совокупность многих свойств и поэтому может быть полезна различными своими сторонами. Открыть эти различные стороны, а следовательно, и многообразные способы употребления вещей, есть дело исторического развития...» [3, с. 43—44].

По мере развития производительных сил, общественных и личных потребностей разного рода продукты открывают все новые и новые полезные свойства природных веществ, продуктов труда и в то же время утрачивают свое значение старые свойства. Таким образом, совокупность потребительных свойств продукта труда образует его качественную определенность, способность удовлетворять личные или общественные потребности, т. е. полезность.

При выборе главных направлений в борьбе за качество следует всегда учитывать рост эффективности общественного производства, так как улучшение даже отдельных функциональных свойств изделий при прочих равных условиях дает разный эффект. Поэтому необходимо определять и соизмерять качество, полезность продукции и затраты на ее производство. На это обстоятельство обращено внимание в работах

классиков марксизма-ленинизма. «...Общество должно будет знать, — писал Ф. Энгельс в «Анти-Дюринге», — сколько труда требуется для производства каждого предмета потребления. Оно должно будет сообразовать свой производственный план со средствами производства, к которым в особенности принадлежат также и рабочие силы. Этот план будет определяться в конечном счете взвешиванием и сопоставлением полезных эффектов различных предметов потребления друг с другом и с необходимыми для их производства количествами труда» [1, с. 321].

Конечно, полезные свойства изделий не возникают сами собой. Именно в процессе производства создаются материальные блага — средства производства и предметы потребления, обладающие нужными свойствами. Между производством и потреблением существует сложная зависимость. Потребности стимулируют развитие производства, обуславливая цель его деятельности. Еще в большей степени производство воздействует на потребности. Но эти отношения не постоянны, а находятся в прямой зависимости от общественного строя, развития производительных сил, уровня культуры, науки, техники.

В современных условиях хозяйствования существует объективная основа улучшения качества продукции, которая заключается в том, что предприятия-поставщики должны считаться с запросами потребителей. Развитие экономики нашей страны выражается не только в абсолютных и относительных величинах прироста выпуска продукции, но и в качественном изменении ее состава, прогрессирующем углублении сдвигов в отраслевой структуре производства. Ускорение процесса структурных сдвигов отражает динамический рост общественных потребностей в условиях научно-технического прогресса.

Успех борьбы за улучшение качества продукции в значительной мере обусловлен системой стимулирования всех ее участников, начиная с этапа создания новых образцов изделий и кончая ее промышленным выпуском. В. И. Ленин в своих работах неоднократно подчеркивал, что важнейшим средством, воспитывающим в людях сознание необходимости труда на общее благо, является распределение по труду. В личной материальной заинтересованности В. И. Ленин видел

ту внутренне присущую социализму экономическую форму, которая в сочетании с трудовым энтузиазмом привлекает народные массы к строительству нового общества. «Не на энтузиазме непосредственно, — писал он, — а при помощи энтузиазма, рожденного великой революцией, на личном интересе, на личной заинтересованности, на хозяйственном расчете потрудитесь построить сначала прочные мостки, ведущие... к социализму; ...иначе вы не подведете десятки и десятки миллионов людей к коммунизму» [8, с. 151].

Использование материальной заинтересованности работников в результатах труда — один из важнейших принципов хозяйственной политики КПСС и Советского государства. Материальное поощрение за качество — часть общей системы материального стимулирования работников социалистического производства, включающая различные формы и системы оплаты труда и премирования за достижение определенных количественных и качественных показателей.

Поскольку качество труда и качество продукции взаимосвязаны, совершенствование тарифно-квалификационной и штатно-окладной системы, системы материального поощрения работников за выпуск высококачественной продукции, повышение роли тарифных ставок и окладов играют немаловажную роль в решении задачи повышения качества продукции. В совершенствовании материального поощрения работников за выпуск высококачественной продукции на современном этапе значительное место отводится аттестации ее на государственный Знак качества. С этой целью в число показателей, влияющих на размер фондов экономического стимулирования, введен также показатель удельного веса высшей категории качества.

Важное значение имеет моральное поощрение участников соревнования за улучшение качества продукции, правильное сочетание моральных и материальных стимулов. Ведь улучшение качества продукции является не только результатом повышения технико-экономических характеристик организации труда, уровня производства, но и показателем отношения коллектива, отдельного работника к труду. Большая сила морального воздействия на рабочих таких стимулов, как предоставление права ставить личное клеймо на изготавливаемых изделиях, присвоение почетных

званий. Моральные стимулы в современных условиях становятся главнейшей побудительной силой нашего движения вперед во всех областях хозяйственного и культурного строительства. Правильное их применение с учетом задач повышения эффективности и качества работы имеет громадное воспитательное и экономическое значение.

1.2. КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ И ЕГО ИЗМЕРИТЕЛИ

С каждым годом народное хозяйство нашей страны увеличивает производство различных товарно-материальных ценностей, способствуя тем самым повышению благосостояния трудящихся, их духовного и жизненного уровня.

К. Маркс писал: «Товар есть прежде всего внешний предмет, вещь, которая, благодаря ее свойствам, удовлетворяет какие-либо человеческие потребности... Дело также не в том, как именно удовлетворяет данная вещь человеческую потребность: непосредственно ли, как жизненное средство, т. е. как предмет потребления, или окольным путем, как средство производства» [3, с. 43]. Из этого высказывания можно заключить, что предметы потребления представляют собой совокупность полезных вещей, которые человек использует как жизненно необходимые средства. Оборудование, машины, приборы — это полезные для человека вещи, удовлетворяющие его потребности в средствах производства.

Продукт труда предназначен для удовлетворения общественных потребностей, т. е. он должен обладать потребительной стоимостью. Следовательно, исходной категорией для решения всего комплекса вопросов, связанных с качеством продукции, является потребительная стоимость. Качество нельзя объяснить, измерить, им невозможно управлять, не связывая его с потребительной стоимостью. Значимость потребительной стоимости совокупного общественного продукта определяется тем, насколько полно она удовлетворяет потребности общества. Поэтому в условиях социализма возникает принципиально важная задача по управлению производственным процессом, выпуском продукции, в наибольшей степени отвечающей общественным потребностям. Разработка научной методологии

изучения потребностей и соизмерения затрат на производство продукции с ее общественной полезностью — одна из важнейших задач экономической науки.

Из всего комплекса научных исследований, посвященных проблеме качества, следует особо выделить те, в которых делается попытка осмыслить природу качества, его общую теоретическую сущность и возможность количественного измерения. Только за последние годы по этой проблеме опубликовано значительное число работ, в которых авторы трактуют вопросы, связанные с качеством продукции.

Представляет научный интерес анализ исследований [30], в которых рассматривается сущность понятия «качество». В результате анализа и обобщения исследуемых формулировок авторы предложили ряд определений, частично использованных при разработке ГОСТ 15467—79, согласно которому качество — это совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением [35].

Пригодность продукции удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением, вытекающим из понятия качества, зависит в основном от технических свойств и параметров изделия, которые позволяют более точно оценить полезность той или иной потребительной стоимости.

Потребительная стоимость изделия как смысловое понятие гораздо шире, чем просто качество изделия. Если качество изделия характеризуется способностью удовлетворять какую-то определенную потребность, то потребительная стоимость отражает не только способность, но и степень удовлетворения потребности. Качество изделия содержит информацию о потенциальной возможности удовлетворения какой-то полезности, потребительная же стоимость — сама полезность вещи.

Полезность любого изделия обуславливается не только способностью удовлетворения потребности, но и ее необходимостью. Для этого потребность должна существовать объективно, т. е. быть общественной потребностью. Если тот или иной предмет произведен без учета этой потребности, то он или вообще не нужен обществу, так как является для него бесполезным, или может быть использован обществом частич-

но, т. е. быть полезным не в полной мере. Иными словами, независимо от качества, от своих естественных свойств данный продукт полностью или частично лишен общественной потребительной стоимости. «...Продукт в качестве *потребительной стоимости* имеет в себе самом некий предел, — указывал К. Маркс, — а именно, предел существующей потребности в нем... Там, где прекращается потребность в какой-нибудь определенной потребительной стоимости, продукт перестает быть потребительной стоимостью» [6, с. 381]. Если изделие не удовлетворяет общественную потребность, оно не имеет и общественной потребительной стоимости. Поэтому для общества очень важно производить не просто изделия определенного качества, а такие, которые обладали бы потребительной стоимостью. Добиться же этого можно только путем улучшения качества и приведения его уровня в соответствие с определенной структурой и объемом общественных потребностей.

Изделие, полнее удовлетворяющее общественную потребность, имеет большую общественную полезность и, следовательно, обладает соответственно большей потребительной стоимостью, чем изделие, удовлетворяющее меньшую общественную потребность. Следовательно, измерить, выразить в количественной форме можно не только уровень качества изделий, но и потребительную стоимость, если правомерность использования таких терминов, как «большая или меньшая потребительные стоимости», не вызывает сомнений.

Многие советские экономисты разделяют мнение, согласно которому потребительную стоимость можно подвергнуть количественной оценке, и даже предлагают свои методы ее измерения. Однако общего мнения о возможности создания единого синтетического показателя качества продукции в нашей экономической литературе нет.

Существуют две диаметрально противоположные точки зрения. Одна группа экономистов считает, что сводный показатель качества продукции можно разработать. По мнению Д. С. Львова, В. И. Сиськова [51, 70] и других ученых, разделяющих подобную точку зрения, таким синтетическим показателем может быть, например, экономическая эффективность,

удельная себестоимость. По мнению проф. А. В. Гличева [31], комплексный критерий качества — это отношение полной целевой отдачи всей совокупности изделий за период их эксплуатации к сумме издержек народного хозяйства до полной целевой отдачи. Г. Г. Азгальдов [13] предлагает определять критерий качества как отношение потребительной стоимости в баллах к ее стоимости в рублях. Иными словами, с помощью этого критерия оценивают, какое количество потребительной стоимости приходится на каждый рубль затрат.

Представляют интерес методы оценки качества продукции, предлагаемые Я. Б. Шором [78]. По его мнению, для оценки качества продукции, состоящей из разнородных изделий, удобно пользоваться индексами или интегральными показателями качества.

Другая группа экономистов утверждает, что качественные различия невозможно свести к количественным, так как мы имеем дело с несоизмеримыми величинами. По их мнению, показатели, характеризующие потребительную стоимость, не могут быть выражены в денежной форме или часах затрат рабочего времени. Они считают, что наиболее полная характеристика эффективности производства может быть выражена не одним, а системой тесно взаимосвязанных общих и частных показателей, соответствующих основным звеньям, элементам производства.

Обобщающая характеристика качества продукции — задача одинаково трудная для решения в масштабах отдельных предприятий, их групп и отраслей. Основные причины этой трудности заключаются в постоянно изменяющемся потребительном значении продукции; большом количестве разнородных характеристик качества даже для одного изделия, которые весьма трудно поддаются обобщению; в сложности оценки уровня качества, так как многие его свойства количественно не измеряемы.

Конечно, практически и теоретически целесообразно разрабатывать показатель, который сводил бы все возможные качественные различия к одному, усредненному значению. Иными словами, нельзя свести все виды потребительных стоимостей к одному. Однако можно ставить вопрос о возможности косвенного измерения полезного качества продукции.

Единичный синтетический показатель применим для продукции, которая характеризуется одним решающим параметром и делится на категории, сорта. Поэтому следует глубоко анализировать возможности обобщения показателей в каждом конкретном случае, четко определять, для каких целей нужен средний показатель. Для комплексной количественной оценки совокупности всех свойств продукции, включая и экономические, некоторые авторы [30] предлагают использовать следующий интегральный показатель качества:

$$K_{\text{и}} = P_{\Sigma} / Z_{\Sigma}, \quad (1.1)$$

где $K_{\text{и}}$ — интегральное качество продукции определенного вида и назначения; P_{Σ} — суммарный полезный эффект от использования продукции с данными потребительскими свойствами, определяющими ее потребительную стоимость; Z_{Σ} — суммарные затраты общественного труда на создание, обращение и потребление продукции.

Рассмотренный выше комплексный показатель оценки качества продукции, по нашему мнению, может быть с успехом использован, если его дополнить еще рядом единичных показателей, номенклатура которых обусловлена назначением исследуемой продукции. Термин «интегральный показатель качества» выбран весьма удачно, так как отражает коренную суть понятия качества продукции, которое определяется как отношение объема реально возможной удовлетворяемой потребности к суммарным затратам на ее производство и эксплуатацию.

Ю. В. Богатин, Л. Б. Сульповар и М. Е. Ломазов допускают возможность количественного выражения технических и экономических свойств путем измерения уровня качества изделия [22]. По их мнению, этот уровень зависит, с одной стороны, от количества удовлетворяемых вполне определенных потребностей, а с другой, — от затрат на приобретение и эксплуатацию данного изделия. Количество удовлетворяемых потребностей может быть измерено в натуральном выражении объемом конкретной работы, которую выполняет данное изделие, выступающее как средство труда. Затраты на его приобретение и эксплуатацию тогда проще всего измерить в рублях. При этом уровень