

Г. Г. АЗГАЛЬДОВ

ПОТРЕБИТЕЛЬНАЯ
СТОИМОСТЬ
и её измерение

<http://www.qualimetry.ru>

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЭКОНОМИКА»
Москва — 1971

Настоящая монография посвящена одной из важных и вместе с тем мало разработанных проблем, стоящих на стыке товароведения и экономики. До недавнего времени потребительная стоимость изучалась преимущественно с одной стороны — товароведной, когда анализировались в основном физические, химические, биологические свойства продукции, а ее экономический аспект был вне научного анализа. Практика показала, что планирование потребительных стоимостей только по их натуральным показателям не дает полного представления об эффективности общественного производства, не позволяет правильно оценивать работу предприятий, которые улучшают потребительные свойства изделий. В связи с этим актуальное значение приобретает проблема количественной оценки потребительных стоимостей.

Тема книги — потребительная стоимость и ее измерение. Автор монографии показывает многосторонность категории потребительной стоимости, рассматривает методы ее измерения, предложенные до настоящего времени, и обосновывает возможность использования формализованной модели потребительной стоимости.

Данная работа не претендует на полный охват проблемы измерения потребительной стоимости. Ведя разработку новой и весьма сложной темы, автор, естественно, выдвигает некоторые дискуссионные положения, требующие дальнейших теоретических разработок и уточнений.

ОТ АВТОРА

Для того чтобы в науке смогли зародиться ее новые разделы или новые методы, обязательно должны существовать два условия.

Первое. Необходима потребность в этих новых разделах или новых методах, та самая потребность, которая, по выражению Ф. Энгельса, двигает науку быстрее, чем десяток университетов.

Второе. Необходима возможность развития этих новых разделов или методов, определяемая общим уровнем науки в целом и уровнем развития некоторых смежных ее отраслей, и особенно математики.

Именно эти две причины и предопределили появление проблемы измерения потребительной стоимости, и особенно потребительной стоимости продуктов труда.

Потребность в изучении и измерении потребительной стоимости существует очень давно, практически с момента зарождения обмена товаров.

Изучение потребительной стоимости различных продуктов труда, в том числе личного потребления, постоянно совершенствовалось и, в конце концов, составило предмет специальной научной дисциплины — товароведения. Что же касается измерения потребительной стоимости, то в тех, сравнительно редких случаях, когда речь шла не просто об измерении количества предмета потребления, а об измерении его потребительной стоимости, в большинстве случаев все-таки вынуждены были ограничиваться обычным измерением количества продукта в штуках, тоннах, метрах и т. д.

Словосочетание «измерение потребительной стоимости» почти не встречается в лексиконе товароведов и экономистов.

Упоминается только измерение полезного эффекта, полезности, потребительных свойств, потребительной ценности, потребительских благ. Более того, некоторые

специалисты вообще стали сомневаться в принципиальной возможности такого измерения. И до сравнительно недавнего времени этот вопрос оставался открытым, хотя практические потребности управления развитием нашего народного хозяйства все более настоятельно требуют умения учитывать (а это прежде всего означает измерять) потребительную стоимость. В результате, как отмечает В. Т. Корниенко (110—52)¹, сложилось положение, при котором «в современной экономической литературе много работ посвящено исследованию стоимостных показателей. Исследованию же показателей потребительной стоимости не посвящено ни одной специальной работы».

И только в последние годы с началом внедрения в практику научных исследований новых методов прикладной математики, электронновычислительных машин (ЭВМ) стало появляться все больше предпосылок, позволяющих сделать шаг к переходу от измерения количества продукции к измерению ее потребительной стоимости. Одна из предпосылок заключается в том, что измерение потребительной стоимости продуктов труда по своей сути основано на анализе и обобщении огромного количества статистических наблюдений, результаты которых можно обработать только с помощью ЭВМ.

Однако было бы неправильно считать, что недостаточное внимание, уделяемое вопросам измерения потребительной стоимости, объясняется только трудностями вычислений, есть и другие причины.

Как известно, материальную, естественную основу потребительной стоимости изучает товароведение. В нем тщательнейшему анализу подвергаются многочисленные физические, химические и биологические свойства, вес, состояние, твердость, влажность, химический состав, биологическая активность и т. д.), в совокупности определяющие потребительную стоимость продуктов труда. Этот анализ производится с использованием современной измерительной техники, и разумеется, на основе самого широкого использования количественных методов.

¹ Здесь, как и в дальнейшем, в скобках указаны использованные литературные источники. Первая цифра означает номер источника по библиографическому указателю, помещенному в конце книги, а следующая через черточку цифра — номер соответствующей страницы.

Каждое свойство может характеризоваться некоторой числовой величиной, определенной, как правило, путем физического эксперимента. Но дело в том, что эти многочисленные числовые характеристики непосредственно еще ничего не говорят о социальной значимости всех этих свойств, о степени удовлетворения соответствующих потребностей отдельного человека и общества в целом, об их полезности. Можно точнее образом определить все физические характеристики, скажем, радиоприемника и вместе с тем оставаться в неведении относительно его общественной полезности: насколько он удовлетворяет современным потребностям, какое место занимает в ряду других моделей радиоприемников аналогичного назначения, каково его качество и потребительная стоимость.

Иначе говоря, товароведение до сих пор изучало и измеряло только отдельные свойства потребительной стоимости, составляющие ее естественную, вещную, материальную основу, но не изучало (и тем более не измеряло) потребительную стоимость в целом, как некоторую социальную полезность, призванную удовлетворять определенные потребности общества.

И, по-видимому, такое положение сложилось отнюдь не случайно. В самом деле, если для измерения отдельных естественных свойств, определяющих потребительную стоимость, в подавляющем числе случаев достаточно иметь соответствующую измерительную аппаратуру (тех же типов, которые используют метрологи в промышленности), то для измерения другой группы свойств, например удобства, гигиеничности, красоты, нужен принципиально иной подход, потому что эти свойства хотя и базируются на естественной основе, но все-таки имеют принципиально иной, потребительный характер и в силу этого являются общественными свойствами. Таким образом, их изучение (и измерение) должно происходить на основе использования методов не таких технических наук, как метрология, материаловедение, а таких общественных и естественных наук, как социология, экономика, психология, эстетика, анатомия, физиология.

Исторически сложилось так, что методы этих отраслей науки в товароведении использовались редко и незначительно, а основное внимание, как уже говорилось, уделялось измерению отдельных естественных свойств

предметов потребления. Понятно, что в этих условиях нельзя было ставить вопрос об измерении не отдельных свойств предметов потребления, а их качества и их потребительной стоимости, взятых в целом, в совокупности. Предпринимавшиеся попытки перейти от измерения отдельных свойств к измерению качества как такового (см., например, Бродский М. С. и Корек Г. Р. «Основы товароведения». М.—Л., 1933) оказались не очень удачными, в дальнейшем в товароведении не были развиты и фактически не нашли применения.

Таким образом, по указанным выше причинам потребительная стоимость, взятая в целом, не стала основным объектом изучения в товароведении.

Но потребительная стоимость чрезвычайно мало изучалась и специалистами различных отраслей экономической науки. Одна из причин этого, возможно, кроется в том обстоятельстве, что известная мысль К. Маркса «потребительные стоимости товаров составляют предмет особой дисциплины — товароведения» стала пониматься излишне узко, слишком буквально, так, как будто потребительные стоимости изучаются (а значит, и измеряются) **только** в товароведении, а другие отрасли науки к этому не имеют никакого отношения.

Итак, ни в товароведении, ни в других отраслях наук измерение потребительной стоимости как таковой еще не стало объектом широкого изучения. Практически по этой проблеме работали только отдельные экономисты.

Первым, кто в СССР поставил вопрос об измерении потребительной стоимости и предложил для одного из частных случаев единицу ее измерения, был академик С. Г. Струмилин. В работах академика В. С. Немчинова и его школы были получены доказательства возможности измерения потребительной стоимости на основе специальных целевых функций потребления.

Во многом способствовал обоснованию и внедрению идеи о необходимости измерения потребительной стоимости и доктор экономических наук, профессор Ш. Я. Турецкий.

Наконец, нужно отметить, что на проведенной издательством «Экономика» в 1966 г. теоретической конференции доктор технических наук, профессор Н. В. Булгаков первым из товароведов подчеркнул актуальность

проблемы количественной оценки потребительной стоимости [135—7].

Наряду с этими общетеоретическими исследованиями в отдельных отраслях народного хозяйства в последние годы разрабатываются и уже внедряются в практику методики измерения и оценки качества, позволяющие подойти к измерению потребительной стоимости различных видов продукции (обуви, кондитерских изделий, шин, подшипников, цемента, телевизоров, станков, автобусов, инструментов, жилых домов и др.).

Аналогичные исследования проводятся и во многих странах за рубежом. В частности, в США предложено несколько способов количественной оценки потребительных свойств различных товаров.

Эта книга представляет собой попытку рассмотреть проблему измерения потребительной стоимости в общем виде, с точки зрения обоснования принципиальной возможности такого измерения и исследования направлений, следуя которым можно надеяться разработать практические методики измерения потребительной стоимости разнообразных продуктов труда. Это, конечно, не означает, что подход к измерению потребительной стоимости, предлагаемый автором в данной работе, является единственно пригодным. Проблема по существу только еще начинает разрабатываться силами сравнительно небольшого числа ученых и было бы неверно ожидать, что на нынешней стадии исследований какая-то из нескольких предложенных концепций может быть признана единственно правильной. По-видимому, количество работ, посвященных измерению потребительной стоимости, в ближайшее время будет увеличиваться, и пройдет еще не одна научная дискуссия, прежде чем этот вопрос сможет считаться решенным даже в первом приближении.

Стремлением внести свой посильный вклад в анализ проблемы измерения потребительной стоимости и объясняется появление этой книги.

Автор сочтет свою работу не напрасной, если хотя бы в небольшой степени сможет стимулировать появление новых теоретических и практических разработок в этой области.



ЧТО ТАКОЕ ПОТРЕБИТЕЛЬНАЯ СТОИМОСТЬ

Прежде чем искать количественное выражение какого-то объекта исследования, в науке обязательно уточняют логическое содержание соответствующего лингвистического понятия и связанного с ним термина. Собственно говоря, такое уточнение терминологии является необходимым этапом не только в тех случаях, когда переходят к количественным методам исследования, но и в любой научной работе, если существует хотя бы малейшая опасность неправильного понимания хода или результатов этой работы.

Выше уже говорилось, что в книге анализируется проблема измерения потребительной стоимости. Однако работа называется не просто «Измерение потребительной стоимости», а «Потребительная стоимость и ее измерение». И это не случайно. Как это будет показано в дальнейшем, в силу ряда причин термин «потребительная стоимость» в настоящее время еще не имеет единого общеупотребительного толкования. Логическое содержание его понимается различными специалистами далеко не однозначно. Поэтому анализировать возможность количественного измерения потребительной стоимости представляется правомерным только после того, как само это понятие будет в достаточной степени определено и обосновано. В связи со сказанным в книге будет исследован не только вопрос о возможности количественного измерения потребительной стоимости, но и предваряющий его вопрос о существовании, содержании самого этого понятия. Этой проблеме и посвящен данный раздел.

Как известно, понятие потребительная стоимость — одна из фундаментальных категорий, систематически использованных и анализировавшихся К. Марксом во всех четырех томах «Капитала». Не удивительно поэтому, что и в современной советской экономической литературе это понятие также употребляется достаточно часто, ибо если стоимость, по образному выражению

одного советского экономиста [153—254], это расходная часть баланса общественного воспроизводства, то потребительная стоимость — его доходная часть. Однако в литературе для обозначения этой важнейшей категории применяют чрезвычайно большое количество как отдельных терминов, так и целых словосочетаний, представляющих собой абсолютные или гораздо чаще относительные синонимы понятия потребительная стоимость. Анализ нескольких сот публикаций, в той или иной степени связанных с использованием понятия потребительная стоимость, показывает, что прямые или косвенные определения этого понятия, смысловые значения, придаваемые ему различными авторами, отличаются поразительным разнообразием. Это тем более удивительно, что речь идет об одной из краеугольных категорий политэкономии, где, по совершенно справедливому замечанию С. Р. Кириллова [101—42], «...понятия вообще и в особенности исходные фундаментальные понятия чрезвычайно важны, и всякое отступление здесь от строгости и научности в сторону субъективизма имеет особенно далеко идущие последствия».

Трудно, однако, говорить о научной строгости и объективности, если для раскрытия содержания понятия потребительная стоимость в современной литературе используются разнообразные определения типа: полезность [101—4], [55—18], [214—283], [143—120]; общественная полезность [54—37]; полезность продукта для общества [96—101]; полезность вещи [154—291]; полезные свойства вещи, ее способность удовлетворять потребности общества в виде средств производства или в виде предметов потребления [62—52]; совокупность полезных свойств [181—178]; совокупность потребительских свойств [101—110]; потребительские свойства продукта труда [137—454]; свойства вещи, благодаря которым вещь может удовлетворять какую-либо человеческую потребность [154—291]; единство вещи и ее полезности [62—53]; предмет, вещь, обладающая полезностью для человека [195—538]; непосредственное содержание богатства социалистического общества и субстанция его экономических оценок [148—7]; продукция [111—238]; результат общественного производства [157—7]; ценность [155—457]; потребительная ценность [187—111]; качество [93—4], [44—36]; способность удовлетворять ту или иную

человеческую потребность [193—366]; способность удовлетворять производительные или личные потребности общества [55—18]. Это далеко не полный перечень многочисленных определений категории потребительная стоимость.

К этому нужно добавить, что даже сам термин «потребительная стоимость» в нашей литературе иногда приобретает несколько иную форму: например, в работах [140—80], [185—196], [94—237] вместо общепринятого термина «потребительная стоимость» применяется термин «потребительская стоимость».

Несомненно, что одновременное использование нескольких десятков хотя и близких по смыслу, но все-таки отличающихся друг от друга формулировок одного и того же понятия потребительная стоимость не может не вызывать среди специалистов взаимного недопонимания, различной трактовки одних и тех же экономических проблем и в некоторых случаях прямой путаницы в способах их решения.

Трудности усугубляются еще и тем обстоятельством, что около трети приведенных выше формулировок понятия потребительная стоимость некоторыми авторами используются практически без каких-либо существенных изменений и для определения другого фундаментального понятия экономики — понятия качество. В результате две основные категории — потребительная стоимость и качество — превращаются в синонимы, в почти тождественные понятия, что совершенно неоправданно.

Например, А. Ф. Соколовский в работе «Качество продукции и потребительная стоимость» указывает: «... под качеством продукции следует понимать способность продукции выполнять свое назначение в соответствии с запросами и требованиями, вытекающими из нужд народного хозяйства и потребностей трудящихся» [178—83]. Б. Ракитский [164—2] подчеркивает: «... качество — это прежде всего полезность, способность удовлетворять потребность». Но такие формулировки, очень сходные по смыслу с этими двумя высказываниями, иногда применяются для определения и понятия потребительная стоимость: «способность удовлетворять ту или иную человеческую потребность» [193—366], «способность удовлетворять производительные или личные потребности общества» [55—18] и т. д.

Рассмотренные здесь примеры чрезвычайного сближения, почти смешения формулировок двух различных понятий — качества и потребительной стоимости — можно завершить цитатой из брошюры Е. Каневского и Я. Орлова «Карандаш — оружие экономиста» [93—4], в которой качество приравнивается к потребительной стоимости:

«Устранение» потребительной стоимости из поля зрения экономической науки, попытки определять стоимость товара в отрыве от *потребительной стоимости — качества товара* (выделено мной. А. Г.), — все это не только вносит путаницу в теорию, но и вредит практике».

Таким образом, прежде чем анализировать вопрос о возможности количественного измерения потребительной стоимости, необходимо уточнить и определить само исходное понятие потребительная стоимость.

По-видимому, такой анализ правильнее проводить в историческом разрезе, начиная от периода, когда в марксистской литературе впервые появилось это понятие, и кончая современной экономической литературой.

Основоположники научного коммунизма в своих сочинениях широко использовали категорию «потребительная стоимость». Не говоря уже о своем основном труде — «Капитале», где понятие потребительная стоимость встречается в различном контексте сотни раз, К. Маркс использовал эту категорию и в целом ряде других своих сочинений, таких, например, как «К критике политической экономии», «Производство прибавочной стоимости» (из подготовительных рукописей к «Капиталу»), «Замечания на книгу А. Вагнера «Учебник политической экономии» и т. д.

Нужно сказать, что в подавляющем большинстве случаев категория потребительная стоимость использовалась К. Марксом применительно к продуктам труда вообще и к товарам, в частности. Однако он неоднократно употреблял термин «потребительная стоимость» и по отношению к таким объектам материального мира, которые, будучи предметами, не являются в то же время продуктами труда, в связи с чем у К. Маркса можно встретить упоминания о потребительной стоимости земли [9—513], потребительной стоимости воздуха, естественных лугов, дикорастущего леса [3—49], потребительной стоимости капитала [7—399] и т. д.

Очень часто К. Маркс говорит о таких не являющихся предметами, вещами разновидностях потребительной стоимости, как потребительная стоимость рабочей силы [5—386], [9—182], потребительная стоимость труда вообще [3—204] и, в частности, потребительная стоимость труда юристов, врачей, музыкантов, чиновников [7—259], потребительная стоимость услуги [12—145].

Но учитывая, что в подавляющем большинстве случаев понятие потребительная стоимость у К. Маркса относится к продуктам труда, проанализируем именно такой случай употребления этого понятия.

Нужно сказать, что в связи со спецификой понятия потребительной стоимости продуктов труда К. Маркс не давал строго однозначного, тщательно сформулированного определения этого понятия. Для целей, которые он ставил перед собой в своих экономических сочинениях, этого и не требовалось. Наоборот, разнообразные оттенки, нюансы в формулировках понятия потребительная стоимость позволили К. Марксу продемонстрировать его различные стороны, формы употребления, всю широту сферы применения этой важнейшей категории политической экономии.

Сказанное, конечно, не означает, что отсутствует возможность достаточно определенно представить себе, как К. Маркс трактовал сущность понятия потребительная стоимость продукта труда. Для правильного уяснения смысла, который К. Маркс вкладывал в это понятие, необходимо проанализировать в соответствующем контексте максимально возможное число случаев и оттенков употребления им термина «потребительная стоимость» продукта труда.

Легко заметить, что практически во всех многочисленных случаях употребления К. Марксом термина «потребительная стоимость» применительно к продуктам труда им всегда в той или иной форме подчеркивается мысль, что потребительная стоимость — это полезность, полезные (с точки зрения человека) свойства — это полезность не сама по себе, не как какое-то абстрактное понятие, не как какое-то отдельное свойство продукта, а как полезность, неразрывно связанная с самим продуктом, материализованная в этом продукте, иначе говоря, полезный продукт. Потребительная стоимость продукта труда у К. Маркса всегда прежде всего некоторый материальный объект,

материальное тело, вещь, обладающее полезностью, полезными свойствами. В первом томе «Капитала» К. Маркс говорит об этом так: «Полезность вещи делает ее потребительной стоимостью. Но эта полезность не висит в воздухе. Обусловленная свойствами товарного тела, она не существует вне этого последнего» [3—44].

И сколько бы К. Маркс не употреблял понятие потребительная стоимость применительно к продуктам труда, он почти всегда подчеркивал эту вещную, материальную основу потребительной стоимости; он разными способами показывал, что потребительная стоимость продукта труда — это, во-первых, вещь, предмет, материальный объект, а во-вторых, такой материальный объект, который обладает для человека полезностью. В самом деле, говорит ли К. Маркс о потребительной стоимости как о товарном теле [3—50, 51] или просто о продукте [4—158], об изделии [4—87], вещи [9—130], вещественной форме богатства [4—154] или просто о вещественных потребительных стоимостях [7—141], о средстве производства [3—192], о сыром материале или о средстве труда [3—193] — каждый раз он совершенно четко подчеркивает именно то обстоятельство, что все эти разновидности потребительных стоимостей — суть прежде всего вещи, предметы, материальные объекты. Эта же материальная сторона потребительной стоимости отмечается и Ф. Энгельсом [13—318].

Но и вторая характерная черта потребительной стоимости — ее свойство быть полезной для человека, свойство удовлетворять какие-то человеческие потребности — также находит совершенно четкое отражение в тех формулировках этого понятия, которые употребляются К. Марксом. Говоря о потребительной стоимости, он применяет выражения полезный эффект [4—230], полезный продукт [6—156], [7—156], полезный продукт труда [4—435], полезное [10—23], благо [3—44, 47], предмет потребления [3—70], [4—424], непосредственное жизненное средство [10—15], вещь, служащая для удовлетворения тех или иных потребностей [3—188]. Во всех этих формулировках обязательное свойство потребительной стоимости — представлять собой некоторую полезность для человека — отражается совершенно ясно.

Этот же момент отмечал и В. И. Ленин: «Полезность вещи делает ее *потребительной стоимостью*» [16—61].

Итак, по К. Марксу, потребительная стоимость — это и некоторое материальное тело, вещь и одновременно полезная вещь, полезность. «Продукт процесса труда есть потребительная стоимость, вещество природы, приспособленное к человеческим потребностям...» [3—191—192], пишет он в первом томе «Капитала».

Вместе с тем К. Маркс неоднократно подчеркивал существование различий в потребительных стоимостях отдельных продуктов труда [10—16], указывал, что все многообразие продуктов труда представляет собой совокупность разнородных потребительных стоимостей [3—50].

Естественно, возникает вопрос: а чем обусловлено, в чем проявляется это различие между отдельными потребительными стоимостями? От чего зависит неодинаковая для человека полезность различных потребительных стоимостей?

К. Маркс считает, что полезность продукта труда обуславливается совокупностью тех свойств, которые присущи этой вещи и которые влияют на ее потребление.

Говоря о любой полезной вещи, в первом томе «Капитала» он отмечает: «Каждая такая вещь есть совокупность многих свойств и поэтому может быть полезна различными своими сторонами» [3—43]. И далее он пишет, что геометрические, физические, химические или какие-либо иные природные (телесные) свойства товаров «... принимаются во внимание вообще лишь постольку, поскольку от них зависит полезность товаров, т. е. поскольку они делают товары потребительными стоимостями» [3—45—46].

В четвертом томе «Капитала» К. Маркс иллюстрирует эту свою мысль следующим образом: «... та или иная вещь является потребительной стоимостью, а потому и элементом богатства для людей, именно благодаря своим *собственным свойствам*. Если отнять у винограда те свойства, которые делают его виноградом, то исчезает та потребительная стоимость, которую он как виноград имеет для людей; и он перестает как виноград быть элементом богатства. Богатство как тождественное с потребительными стоимостями, это — те *свойства вещей*, которыми пользуются люди и которые выражают отношение к их потребностям» [9—130].

Но что собой представляет совокупность свойств какой-то вещи, какого-то продукта труда? Как известно, это существенная определенность вещи, т. е. ее качество [71—121]. Значит, полезность продукта труда (и его потребительная стоимость) зависит от качества этого продукта. И действительно, К. Маркс прямо пишет [3—46]: «Как потребительные стоимости товары различаются прежде всего качественно...». Наконец, и К. Маркс [10—106], и Ф. Энгельс [6—121] упоминают о качественно различных потребительных стоимостях.

Но К. Маркс отмечает, что не только качеством определяется различие в потребительной стоимости различных продуктов труда. Не меньшее значение имеет и различие в количестве этого продукта. Он пишет [3—44]: «При рассмотрении потребительных стоимостей всегда предполагается их количественная определенность, например дюжина часов, аршин холста, тонна железа и т. п.». В четвертом томе «Капитала» подчеркивается, что «...потребительная стоимость — потребление — имеет дело не со стоимостью, а с количеством продукта» [9—119].

Таким образом, качество и количество какого-то продукта труда — это те две наиболее общие его характеристики, которые включают любые другие менее общие свойства продукта и которые необходимо и достаточно обуславливают и определяют его потребительную стоимость.

Все сказанное выше позволяет дать общее определение понятия потребительной стоимости продукта труда: *потребительная стоимость продукта труда представляет собой полезный предмет и необходимо и достаточно определяется количеством и качеством этого продукта*. В ходе анализа потребительной стоимости продуктов труда мы выявили три отличительные черты, свойственные потребительной стоимости любого продукта труда:

1. *Материальность* (потребительная стоимость — это материальный объект, в данном случае предмет, вещь, продукт);

2. *Полезность* (потребительная стоимость — это полезная вещь, полезный предмет, полезный продукт);

3. *Однозначная зависимость от количества и качества* (потребительная стоимость необходимо и достаточно определяется количеством и качеством продукта труда).

Но эти черты свойственны и любой другой потребительной стоимости, связанной не только с продуктом труда, но и вообще с полезным предметом. Возьмем упоминающуюся К. Марксом потребительную стоимость земли [9—513].

Рассматриваем ли мы землю как материальное тело, предмет, когда говорим о ее потребительной стоимости? Разумеется, да. Учитываем ли мы полезность земли, когда анализируем ее потребительную стоимость? Конечно. Есть ли у данного участка земли какие-либо свойства, которыми бы определялась его полезность и которые бы не входили составной частью или в размер участка (количество земли), или в производственно-экономическую характеристику участка (качество земли)? Очевидно, что таких свойств не существует. Это означает, что и для потребительной стоимости земли характерно наличие трех основных черт: материальности, полезности, а также однозначной зависимости от количества и качества. К аналогичным выводам можно прийти и при рассмотрении других упоминавшихся К. Марксом [3—49] разновидностей потребительных стоимостей (являющихся вещами, но не относящихся к продуктам труда), таких, например, как воздух, естественные луга, дикорастущий лес и т. д. Но это означает, что данное выше общее определение понятия потребительной стоимости является справедливым не только для продуктов труда, но и может быть распространено на любые предметы, любые вещи как являющиеся, так и не являющиеся продуктами труда.

Более того, есть все основания считать, что это определение применимо для понятия потребительной стоимости вообще, т. е. потребительной стоимости любого материального объекта (понимая под объектом все то, что существует вне нас и независимо от нашего сознания,— внешний мир, действительность, т. е. все предметы и процессы окружающего нас мира).

В самом деле, возьмем такую часто анализировавшуюся К. Марксом специфическую разновидность потребительной стоимости, как потребительная стоимость услуги (представляющую собой частный случай потребительной стоимости труда вообще). В подготовительных рукописях к «Капиталу» К. Маркс пишет [12—143—145]: «Услуга есть вообще лишь [способ] выражения для осо-

бой потребительной стоимости труда, поскольку она полезна не как вещь, а как деятельность».

Очевидно, что и в этом случае потребительная стоимость услуги характеризуется отмеченными ранее тремя характерными свойствами — материальностью, полезностью и однозначной зависимостью от количества и качества. Действительно, во-первых, любая услуга (так же как и любой труд) — это материальный процесс, материальное явление. Во-вторых, любая услуга является полезным процессом (это следует из самой сущности услуги как полезной деятельности — см. выше у К. Маркса). И, в-третьих, очевидно, что потребительная стоимость услуги необходимо и достаточно определяется двумя общими чертами — количеством (т. е. объемом) услуги и ее качеством. Нетрудно показать, что аналогичные особенности присущи и всем остальным разновидностям понятия потребительная стоимость, упоминающимся в трудах К. Маркса, — потребительной стоимости труда, потребительной стоимости рабочей силы, потребительной стоимости капитала и т. д. Все это означает, что общее определение понятия потребительной стоимости может быть распространено и на все материальные процессы.

Но в этом случае представляется возможным дать наиболее общее определение понятия потребительной стоимости, соответствующее его трактовке классиками марксизма и приложимое ко всем материальным объектам (понимая под объектами все предметы и процессы окружающего нас мира): *потребительная стоимость представляет собой полезный объект (предмет, процесс) и необходимо и достаточно определяется количеством и качеством этого объекта*. Это наиболее общее определение, вытекающее из анализа практики применения К. Марксом, Ф. Энгельсом и В. И. Лениным термина «потребительная стоимость»; все остальные определения понятия потребительной стоимости (предметов, продуктов труда, процессов и т. д.) могут быть получены из этого определения как его частные случаи.

Нужно отметить, что определение понятия потребительная стоимость через понятие качество в некоторых случаях может привести к неправильному толкованию смысла обоснованной выше зависимости. Это связано с тем обстоятельством, что и сам термин «качество» до сих пор еще не имеет единого, общепотребительного толко-

Но эти черты свойственны и любой другой потребительной стоимости, связанной не только с продуктом труда, но и вообще с полезным предметом. Возьмем упоминавшуюся К. Марксом потребительную стоимость земли [9—513].

Рассматриваем ли мы землю как материальное тело, предмет, когда говорим о ее потребительной стоимости? Разумеется, да. Учитываем ли мы полезность земли, когда анализируем ее потребительную стоимость? Конечно. Есть ли у данного участка земли какие-либо свойства, которыми бы определялась его полезность и которые бы не входили составной частью или в размер участка (количество земли), или в производственно-экономическую характеристику участка (качество земли)? Очевидно, что таких свойств не существует. Это означает, что и для потребительной стоимости земли характерно наличие трех основных черт: материальности, полезности, а также однозначной зависимости от количества и качества. К аналогичным выводам можно прийти и при рассмотрении других упоминавшихся К. Марксом [3—49] разновидностей потребительных стоимостей (являющихся вещами, но не относящихся к продуктам труда), таких, например, как воздух, естественные луга, дикорастущий лес и т. д. Но это означает, что данное выше общее определение понятия потребительной стоимости является справедливым не только для продуктов труда, но и может быть распространено на любые предметы, любые вещи как являющиеся, так и не являющиеся продуктами труда.

Более того, есть все основания считать, что это определение применимо для понятия потребительной стоимости вообще, т. е. потребительной стоимости любого материального объекта (понимая под объектом все то, что существует вне нас и независимо от нашего сознания,— внешний мир, действительность, т. е. все предметы и процессы окружающего нас мира).

В самом деле, возьмем такую часто анализировавшуюся К. Марксом специфическую разновидность потребительной стоимости, как потребительная стоимость услуги (представляющую собой частный случай потребительной стоимости труда вообще). В подготовительных рукописях к «Капиталу» К. Маркс пишет [12—143—145]: «Услуга есть вообще лишь [способ] выражения для осо-

бой потребительной стоимости труда, поскольку она полезна не как вещь, а как деятельность».

Очевидно, что и в этом случае потребительная стоимость услуги характеризуется отмеченными ранее тремя характерными свойствами — материальностью, полезностью и однозначной зависимостью от количества и качества. Действительно, во-первых, любая услуга (так же как и любой труд) — это материальный процесс, материальное явление. Во-вторых, любая услуга является полезным процессом (это следует из самой сущности услуги как полезной деятельности — см. выше у К. Маркса). И, в-третьих, очевидно, что потребительная стоимость услуги необходимо и достаточно определяется двумя общими чертами — количеством (т. е. объемом) услуги и ее качеством. Нетрудно показать, что аналогичные особенности присущи и всем остальным разновидностям понятия потребительная стоимость, упоминающимся в трудах К. Маркса, — потребительной стоимости труда, потребительной стоимости рабочей силы, потребительной стоимости капитала и т. д. Все это означает, что общее определение понятия потребительной стоимости может быть распространено и на все материальные процессы.

Но в этом случае представляется возможным дать наиболее общее определение понятия потребительной стоимости, соответствующее его трактовке классиками марксизма и приложимое ко всем материальным объектам (понимая под объектами все предметы и процессы окружающего нас мира): *потребительная стоимость представляет собой полезный объект (предмет, процесс) и необходимо и достаточно определяется количеством и качеством этого объекта.* Это наиболее общее определение, вытекающее из анализа практики применения К. Марксом, Ф. Энгельсом и В. И. Лениным термина «потребительная стоимость»; все остальные определения понятия потребительной стоимости (предметов, продуктов труда, процессов и т. д.) могут быть получены из этого определения как его частные случаи.

Нужно отметить, что определение понятия потребительная стоимость через понятие качество в некоторых случаях может привести к неправильному толкованию смысла обоснованной выше зависимости. Это связано с тем обстоятельством, что и сам термин «качество» до сих пор еще не имеет единого, общеупотребительного толко-

вания (несмотря на наличие специального ГОСТа по терминологии качества продукции). В результате у части читателей может возникнуть представление, что обосновываемое автором определение понятия потребительной стоимости не связано с величиной общественной потребности в данной потребительной стоимости, равно как и не связано с условиями и способами ее потребления.

Чтобы избежать такого ошибочного (хотя и вполне возможного) толкования смысла предлагаемой выше зависимости потребительной стоимости от качества, автор считает необходимым дать специальное разъяснение своей позиции.

Качество трактуется им как некоторая комплексная характеристика, в совокупности оценивающая все те свойства полезного объекта, которыми обусловлена его пригодность удовлетворять определенные общественные потребности. Это означает, что по самой своей сути качество является не абсолютной, а относительной характеристикой, которая применительно к одному и тому же полезному объекту может меняться в зависимости как от изменения общественной потребности в нем, так и от изменения условий его потребления (подробнее об этом будет сказано ниже).

Но выше было показано, что потребительная стоимость определяется количеством и качеством. Учитывая же, что количество является абсолютной характеристикой, не связанной ни с величиной потребности, ни с условиями потребления, неизбежно приходим к выводу, что потребительная стоимость данного полезного объекта является такой же относительной (а не абсолютной) характеристикой, как и качество, и так же, как и качество, определяется не только совокупностью естественных (физических, химических, биологических) свойств этого объекта, но и величиной общественной потребности в этих свойствах, а также условиями его потребления. В этом отношении автор согласен с Н. С. Алексеевым, В. Г. Зайцевым и С. С. Палладовым [32—4], которые подчеркивают, что «полезность вещи (авторы имеют в виду потребительную стоимость — А. Г.) нельзя рассматривать только как естественное ее свойство. Полезность вещей является также общественным явлением».

Несмотря на то что обоснованное выше определение понятия потребительная стоимость приложимо к любым полезным объектам, имеется определенная специфика в трактовке категорий «количество и качество» по отношению к некоторым объектам, не имеющим в общепринятом смысле материального характера, таким, как, например, полезная идея, некоторые виды услуг, воспитательная работа и т. д. Не имея возможности в рамках данной книги рассмотреть все эти специфические аспекты применения формулировки понятия потребительная стоимость, автор в дальнейшем будет анализировать это понятие, как уже указывалось, в основном применительно к продуктам труда — важнейшему подклассу в классе полезных объектов.

В заключение необходимо сделать одно существенное замечание. И К. Маркс, и Ф. Энгельс различали две основные категории потребительной стоимости продуктов труда: индивидуальную потребительную стоимость (или просто потребительную стоимость) и общественную потребительную стоимость. Последнюю они понимали как потребительную стоимость, предназначенную для потребления обществом, а не непосредственным ее производителем, потребительную стоимость, принимающую форму товара. У К. Маркса это формулируется так: «...не просто потребительную стоимость, но потребительную стоимость для других, общественную потребительную стоимость» [3—49].

Наряду с общественной потребительной стоимостью отдельного продукта труда К. Маркс в третьем томе «Капитала» оперирует и другой категорией — потребительной стоимостью продукции целой отрасли производства, для которой он вводит термин «потребительная стоимость в общественном масштабе» [6—186]. Эта последняя категория гораздо сложнее категории «общественная потребительная стоимость отдельного продукта труда», она зависит от очень многих факторов. К. Маркс говорит о различии этих двух категорий так: «Но если потребительная стоимость отдельного товара зависит от того, удовлетворяет ли он сам по себе какую-либо потребность, то потребительная стоимость известной массы общественных продуктов зависит от того, адекватна ли она количественно определенной общественной потребности в продукте каждого особого рода и, следовательно, от

того, пропорционально ли, в соответствии ли с этой общественной, количественно определенной потребностью распределен труд между различными сферами производства» [6—185—186].

В данной книге в дальнейшем будет рассматриваться только категория «общественная потребительная стоимость отдельного объекта» (продукта труда), которая для краткости будет обозначаться просто «потребительная стоимость».

Что же касается потребительной стоимости в общественном масштабе, т. е. потребительной стоимости целой совокупности продуктов какой-то отрасли производства (или нескольких отраслей), то эта проблема требует специального анализа в отдельной монографии, а потому в данной работе затрагиваться не будет. Интересующимся ею можно посоветовать обратиться к весьма обстоятельной и интересной книге С. Р. Кириллова «Учет потребительной стоимости продукции как фактор повышения эффективности общественного производства» [101], где подробно разобраны многие аспекты этой проблемы.

Выше уже отмечалось, что среди советских экономистов, как политэкономов, так и специалистов в области конкретной экономики, до настоящего времени еще отсутствует полное единство взглядов на существо, смысловое содержание категории «потребительная стоимость». Об этом свидетельствует уже сам факт использования в современной экономической литературе нескольких десятков прямых или косвенных определений понятия потребительная стоимость (см. стр. 9). В результате термин «потребительная стоимость» имеет в настоящее время несколько смысловых значений (полисемия) и одновременно вместо него в качестве синонимов употребляется целый ряд других терминов (синонимия).

Вероятно в силу этой некоторой неопределенности термина «потребительная стоимость» многие экономисты стараются избегать его, применяя вместо него другие термины: «потребительные (или потребительские) ¹ свой-

¹ В товароведении же четко различают два лингвистических гнезда слов: **потребность** — потребление, **потребительные свойства**, т. е. свойства изделий, проявляющиеся в потреблении; **потребитель** — потребительская кооперация (кооперация потребителей), потребительский спрос (спрос потребителей), потребительские требования (требования потребителей).

ства», «ценность», «потребительная ценность», «полезность» и т. д. В результате можно констатировать, что в определенном смысле происходит некоторое «забвение» термина «потребительная стоимость», являющегося одной из основных категорий в экономических сочинениях К. Маркса.

Например, как отмечает известный советский товаровед профессор Б. Ф. Церевитинов [135—64], товароведы почти перестали использовать термин «потребительная стоимость». «Если просмотреть все учебники по товароведению промышленных товаров, то только на первой странице введения есть указание на потребительную стоимость, а далее этот термин и даже полезность не употребляется совсем». Отражением такого отношения к этому термину, вероятно, является и тот факт, что в книге, в основном посвященной учету потребительной стоимости в ценообразовании, в заголовке ее термин «потребительная стоимость» заменен термином «потребительские свойства» (см. сборник «Учет потребительских свойств продукции в ценообразовании». М., «Наука», 1964). Не случайно поэтому, что из всей массы книг, брошюр, монографий, сборников по политэкономии и конкретной экономике, выпущенных за последние 25 лет, только одна книга С. Р. Кириллова имеет в заголовке слова «потребительная стоимость».

Наконец, нельзя не отметить и такой примечательный факт, что в крупнейших библиотеках Советского Союза — Государственной библиотеке имени В. И. Ленина, Фундаментальной библиотеке общественных наук имени В. П. Волгина, Государственной публичной научно-технической библиотеке и Центральной политехнической библиотеке в предметных и систематических каталогах рубрика «потребительная стоимость» вообще отсутствует.

В результате остается актуальным высказывание профессора Ш. Я. Турецкого, писавшего в 1963 г., что учету потребительной стоимости «...мешает распространенное среди экономистов ложное понимание самой категории общественной потребительной стоимости, явная ее недооценка».

Учитывая отмеченную выше неоднозначность понятия и термина «потребительная стоимость», представляется целесообразным проанализировать те отличия, которые

проявляются в толковании этого понятия различными авторами.

Все многообразие формулировок понятия потребительная стоимость, встречающихся в современной экономической литературе, можно подразделить на три группы.

В определениях первой группы потребительная стоимость трактуется как некоторое свойство продукта труда представлять пользу, давать полезный эффект, как способность удовлетворять потребность.

Во второй группе формулировок содержится утверждение, что потребительная стоимость — это совокупность полезных (потребительных) свойств.

И, наконец, для третьей группы определений характерен подход к понятию потребительная стоимость как к некоторой вещи, обладающей полезными свойствами. Разумеется, в практике встречается и целый ряд определений понятия потребительная стоимость, которые являются как бы «промежуточными», похожими на определения двух различных групп. Кроме того, имеются (правда в небольшом количестве) и формулировки не очень ясные по своему смыслу, в силу чего их просто трудно отнести к какой-либо из названных выше трех групп.

Рассмотрим формулировки каждой группы в отдельности.

ПЕРВАЯ ГРУППА ФОРМУЛИРОВОК

Общим для всех формулировок этой группы является трактовка потребительной стоимости не как самой вещи, а как некоторого свойства, присущего этой вещи. В зависимости от того, что понимается под этим свойством, все определения первой группы могут быть сведены в две подгруппы.

Подгруппа 1. В формулировках этой подгруппы потребительная стоимость с теми или иными нюансами определяется как способность вещи удовлетворять потребность. Так, например, в Большой Советской Энциклопедии (изд. 1-е) говорится: «Под потребительной стоимостью товара понимается его способность удовлетворять ту или иную человеческую потребность» [193—366].

Подгруппа 2. Для этой подгруппы формулировок характерно отношение к потребительной стоимости не

как к самой полезной вещи, а как к полезности, этой вещи (продукта труда) присущей. Иначе говоря, подразумевается, что существует вещь и существует некоторое свойство этой вещи, называемое потребительной стоимостью и состоящее в том, что вещь имеет полезность, причем ряд авторов — А. Ф. Соколовский [178—82], Б. В. Капитонов [96—101], Е. С. Васильева [56—102] — считают, что потребительная стоимость представляет собой вообще полезность вещи, потенциальную возможность быть полезной, в то время как другая группа экономистов — Ш. Я. Турецкий [203—85], А. Л. Вайнштейн [54—37], В. С. Немчинов [136—199], Н. Я. Петраков [143—120], А. А. Черткова [214—283] — рассматривают потребительную стоимость не как потенциальную способность иметь полезность, не как полезность вообще, а как реальное свойство полезности, проявляющееся в различной степени.

Наконец, в некоторых работах, например у К. К. Вальтуха [55—18], дается определение, которое по своему характеру может быть отнесено и к 1-й, и ко 2-й подгруппам: «Потребительная стоимость (полезность) вещи — это ее способность удовлетворять потребности общества (производительные или личные)».

Последовательно рассмотрим формулировки 1-й и 2-й подгрупп.

Как уже отмечалось, характерной особенностью формулировок 1-й подгруппы является отождествление потребительной стоимости со способностью удовлетворять потребность. Нам представляется, что в этом случае происходит отождествление самой полезной вещи (т. е. потребительной стоимости) с каким-то эффектом, с каким-то результатом ее применения (т. е. способностью удовлетворять потребность).

Иначе говоря, следуя смыслу определений 1-й подгруппы, пришлось бы признать, что совершенно разные продукты труда, имеющие одинаковую способность удовлетворять какую-либо потребность, равны по своим потребительным стоимостям, что представляется не совсем верным. Например, предположим, что имеется потребность перевезти некоторый груз из точки А в точку Б. Транспортировка его может быть осуществлена автомобилем или по железной дороге. И если перевозка этого груза автотранспортом или же-

лезной дорогой может быть произведена за одно и то же время, с одними и теми же расходами, то это, очевидно, означает, что способность удовлетворять потребность (в данном случае потребность в перевозке груза) у автомашины и у товарного поезда — одинакова. Но в соответствии со смыслом формулировок 1-й подгруппы это означает, что потребительные стоимости таких совершенно разнородных продуктов труда (как колонна автомашин и товарный поезд) равны между собой — вывод, к которому нельзя присоединиться. С нашей точки зрения, в данном случае можно говорить лишь о том, что разнородные (а это значит неравные между собой) потребительные стоимости обеспечивают одинаковый результат, одинаковый эффект их применения (т. е. имеют одинаковую способность удовлетворять данную потребность).

Разумеется, может быть и такой случай, когда однородные по потребительной стоимости продукты (например, машины разных марок) могут иметь одинаковую способность удовлетворять какую-то потребность (например, с одинаковыми затратами и в одинаковое время перевезти груз из точки А в точку В). В этом случае, т. е. в случае однородности потребительных стоимостей, равенство результата, эффекта применения (т. е. равенство в способности удовлетворять потребность) будет означать и равенство потребительных стоимостей. Но это будет только частный случай, только для однородных по потребительной стоимости продуктов труда. В общем же случае, когда сравниваются разнородные потребительные стоимости, имеющие одинаковую способность удовлетворять какую-то потребность, можно и нужно говорить лишь об одинаковом результате, об одинаковом эффекте, об одинаковой эффективности применения сравниваемых продуктов труда, но неправомерно говорить об одинаковой потребительной стоимости (которая не может быть одинаковой уже в силу самой своей разнородности).

Подытоживая все сказанное выше, мы приходим к выводу, что, по-видимому, было бы правильным не смешивать между собой два различных понятия: потребительная стоимость и эффект, результат ее потребления (иначе говоря, способность удовлетворять потребность); равенство эффекта, результата потребления свидетельствует о равенстве только однородных потребительных

стоимостей, но отнюдь не обеспечивает такого равенства, если сравниваются потребительские стоимости, разнородные по своему характеру.

Все это означает, что формулировки 1-й подгруппы являются не совсем точными и могли бы применяться только в частных случаях — для однородных потребительских стоимостей.

Теперь рассмотрим определения понятия потребительская стоимость, относящиеся ко 2-й подгруппе. В соответствии с этими определениями потребительская стоимость — это полезность продукта (см., например, работу 212—11). По поводу этого толкования могут быть сделаны следующие замечания.

1. Если считать, что потребительская стоимость и полезность — суть тождественные понятия (т. е. соответствующие термины являются абсолютными синонимами), то, естественно, возникает вопрос: зачем иметь два различных термина для обозначения одного и того же экономического понятия, в то время как во всех языках мира под влиянием научно-технической революции и вызванного ею бурного роста потока информации наблюдается совершенно противоположное явление — нехватка терминов, в связи с чем одним и тем же термином приходится обозначать разные по смыслу понятия? Может быть при таких обстоятельствах имело смысл уже давно отказаться от термина «потребительская стоимость» и всюду заменить его более кратким (а это значить и более удобным) термином «полезность»? Тем более что в «Руководстве по разработке и упорядочению научно-технической терминологии», выпущенном Академией Наук СССР [167—7], прямо рекомендуется для каждого понятия применять только один термин?

Какой смысл сохранять два абсолютных термина-синонима для обозначения одного и того же понятия?

По-видимому, не случайно К. Маркс использовал именно термин «потребительская стоимость», а термин «полезность» применял только для пояснения смысла понятия потребительская стоимость, для подчеркивания того, что потребительская стоимость — это не просто материальный объект, но и объект полезный.

Очевидно, все это свидетельствует о том, что термины «потребительская стоимость» и «полезность» не являются абсолютными синонимами, а это означает, что определе-

ния, отнесенные ко 2-й подгруппе, не являются достаточно точными.

2. Если принять, что потребительная стоимость тождественна полезности, то необходимо признать тождественность терминов «полезная вещь» и «полезность вещи».

Однако нам кажется, что эти два понятия и термина не равнозначны. Если в первом понятии акцент делается на подлежащем «вещь», к которому слово «полезная» является всего-навсего определением, то во втором случае все происходит как раз наоборот: главное — подлежащее «полезность», а слово «вещь» несет второстепенную смысловую нагрузку, являясь дополнением.

И эти лингвистические особенности в употреблении двух терминов в данном случае не являются чем-то случайным, а отражают определенное смысловое различие, которое существует между понятиями полезная вещь и полезность вещи.

Эти различия по своему характеру совершенно аналогичны тем, которые уже были выявлены при рассмотрении формулировок 1-й подгруппы. Действительно, говоря «полезная вещь», мы прежде всего имеем в виду именно вещь и только потом подразумеваем, что эта вещь полезна. Иначе говоря, понятие полезная вещь очень близко к понятию потребительная стоимость вещи.

Употребляя же понятие полезность вещи, мы прежде всего подчеркиваем аспект полезности, а то, что эта полезность связана с самой вещью, в данном случае имеет подчиненное значение.

Таким образом, так же как и при анализе формулировок 1-й подгруппы, можно утверждать, что полезности разнородных вещей могут быть равны, но это отнюдь не свидетельствует о равенстве самих полезных вещей по их потребительной стоимости. Последние будут равны между собой, если они являются не разнородными, а однородными вещами.

В связи с замечаниями 1 и 2 можно сделать вывод: неправильно считать, что термин «полезность» является абсолютным синонимом термина «потребительная стоимость», а правильнее считать, что термин «полезность» означает эффект, результат от применения (потребления) данной вещи, данной потребительной стоимости. Вместе с тем этот термин очень близок (является почти

синонимом) к термину «способность удовлетворять потребность».

Итак, было показано, что относящиеся к 1-й подгруппе определения понятия потребительная стоимость не являются достаточно точными.

Рассмотрим формулировки второй группы.

ВТОРАЯ ГРУППА ФОРМУЛИРОВОК

Во всех определениях этой группы с небольшими отличиями высказывается одна и та же мысль, что потребительная стоимость представляет собой некоторую совокупность полезных свойств. Так указывается, например, в работе Ю. С. Сомова и М. В. Федорова [181—178]: «... совокупность полезных свойств...»; в работе В. И. Седова [171—319]: «... определенная совокупность полезных свойств, способная проявляться в вещах в разной степени», в работе В. Писарева [148—98]: «... совокупность многих свойств...» и в целом ряде других работ.

Но в литературе в последние годы практически уже утвердилось мнение, что совокупность свойств представляет собой не что иное, как качество вещи, продукта, объекта. Анализ и обоснование этой точки зрения даны в монографии «Что такое качество?» [71].

По-видимому, здесь нет смысла специально останавливаться на доказательстве тезиса о неравнозначности понятий потребительная стоимость и качество. Это было сделано в целом ряде работ, например, Е. С. Васильевой [56—102], Б. В. Капитонова [96—101], А. Ф. Соколовского [178—82], А. Фролова [208—58], И. Пыховой [158—63] и др. Даже В. Писарев, чья формулировка понятия потребительная стоимость относится ко второй группе, в другом месте своей работы, на наш взгляд, совершенно правильно отмечает, что было бы неверным отождествлять понятия потребительная стоимость и качество [148—98].

К этому остается только добавить, что признание тождественности этих двух понятий должно было бы привести к заключению, что одно из понятий лишнее и подлежит исключению из употребления (см. выше замечание 1 к формулировкам 2-й подгруппы первой группы).

Все сказанное позволяет сделать заключение, что и формулировки второй группы недостаточно точно отражают смысл понятия потребительная стоимость.

ТРЕТЬЯ ГРУППА ФОРМУЛИРОВОК

Все определения этой группы объединяет толкование понятия потребительная стоимость как некоторой вещи, обладающей полезностью. Так, например, в Малой Советской Энциклопедии [195—538] указывается, что «Потребительная стоимость — предмет, вещь, обладающая полезностью для человека, имеющая способность удовлетворять какие-либо человеческие потребности».

По существу к данной группе должна быть отнесена и формулировка В. Воротилова [62—53]: «Потребительная стоимость есть единство вещи и полезности ее».

Представляется, что все определения третьей группы по своему смыслу больше всего соответствуют тому пониманию понятия потребительная стоимость, которое выявилось из анализа практики использования этого термина в трудах основоположников марксизма. Небольшим недостатком определений этой группы можно считать только тот факт, что в них не вскрывается, с нашей точки зрения, очень важная взаимосвязь между потребительной стоимостью, с одной стороны, и количеством и качеством, с другой.

Подытоживая все вышеизложенное, можно прийти к заключению, что в подавляющем большинстве случаев понимание сущности категории «потребительная стоимость» принципиально не расходится с существом этого понятия, вытекающем из анализа использования термина «потребительная стоимость» основоположниками марксизма. Встречающиеся расхождения в формулировках в основном касаются внешней формы понятия, а не того содержания, которое вкладывает в него каждый автор. Наконец, определенную роль в различной трактовке понятия потребительной стоимости играет, вероятно, и то обстоятельство, что иногда проявляется тенденция смешивать результат, полезный эффект от применения потребительной стоимости с самой этой потребительной стоимостью.

Выше была сделана попытка раскрыть суть понятия потребительная стоимость, основываясь на анализе применения его в литературе. Бесспорно, что для проблем, подобных рассматриваемой, такого рода анализ представляет наибольшие шансы к отысканию истины.

Однако в некоторых случаях бывает уместным и очень полезным отойти от строгого и сравнительно сложного

логического анализа и, как предлагал еще Декарт, просто «посоветоваться со здравым смыслом».

В самом деле, есть все основания предполагать, что в сознании каждого ученого в процессе его формирования как специалиста, очевидно, сложилось некоторое определенное представление о том, что такое потребительная стоимость, какими факторами она определяется. И если провести небольшой мысленный эксперимент, то можно надеяться на получение дополнительной информации, способной пролить свет на некоторые неясные аспекты рассматриваемой здесь проблемы.

Для анализа возьмем такой сравнительно простой и вместе с тем очень важный продукт труда, как хлеб. Предварительно условно примем, что потребительная стоимость вообще, и потребительная стоимость хлеба в частности, обладает свойством становиться больше или меньше, увеличивается или уменьшается.

Предположим, что сопоставляются два образца хлеба *A* и *B*, отличающиеся друг от друга по количеству и качеству.

Рассмотрим несколько возможных ситуаций.

1. Пусть качество хлеба в образцах *A* и *B* абсолютно одинаково, но количество различно. Например, образец *A* представляет собой 400-граммовый батон, а образец *B* — 200-граммовый батон. Потребительная стоимость в этом случае рассматривается с точки зрения способности хлеба удовлетворить чувство голода и потребности организма в определенных питательных веществах. Поставим вопрос: потребительная стоимость какого образца будет больше?

Здравый смысл подсказывает, что потребительная стоимость образца *A* будет больше, чем образца *B*.

Значит, при равном качестве относительная величина потребительной стоимости определяется количеством. Иначе говоря, можно сделать первый частный вывод: потребительная стоимость продукта труда зависит от количества.

2. Теперь изменим ситуацию и предположим, что количество хлеба в образцах *A* и *B* абсолютно одинаково (например, оба образца — это 400-граммовые батоны), но качество хлеба в образце *A* выше, чем в образце *B* (например, он более свежий, приготовлен из муки более высокого сорта, лучше выпечен, более вкусный, физико-

химические показатели его больше соответствуют рецептуре, он лучше выглядит внешне и т. д.).

Снова поставим тот же самый вопрос: где будет выше потребительная стоимость?

Представляется очевидным, что ответ может быть только один: потребительная стоимость образца *А* выше, чем образца *Б*. Это заключение тоже подсказано простым здравым смыслом.

Значит, при равном количестве относительная величина потребительной стоимости определяется качеством. Отсюда вытекает второй частный вывод: потребительная стоимость продукта труда зависит от качества.

Очевидно, что первый и второй частные выводы могут быть сведены вместе, что позволяет сформулировать более общий вывод: потребительная стоимость продукта труда зависит от его количества и качества.

Последнее утверждение выражает условие необходимости в определении потребительной стоимости. Рассмотрим теперь условие достаточности.

Поставим вопрос следующим образом: существует ли хотя бы одно какое-нибудь свойство продукта труда, от которого бы зависела его потребительная стоимость и которое бы не включалось как составная часть в количество или качество этого продукта? Очевидно, что такого свойства быть не может.

Действительно, какое бы определение понятия потребительная стоимость мы ни взяли: то ли полезность, полезный эффект, то ли способность удовлетворять потребность, то ли совокупность полезных свойств, то ли полезная вещь — во всех случаях любое свойство, от которого зависит эта полезность, полезный эффект, способность удовлетворять потребность и т. д., короче говоря, любое свойство, от которого зависит потребительная стоимость данного продукта труда, входит составной частью в одно из двух наиболее общих свойств любого продукта труда — в его количество или в его качество. И никаких других свойств, которые бы влияли на потребительную стоимость и не включались бы в количество или качество продукта труда, не существует.

Исходя из сказанного, может быть сформулировано условие достаточности в определении потребительной стоимости: для определения потребительной стоимости достаточно знать количество и качество продукта труда.

Из сформулированных выше условий необходимости и достаточности следует наиболее общий вывод: потребительная стоимость зависит только от количества и качества продукта.

Иначе говоря, окончательно можно сформулировать: *потребительная стоимость продуктов труда необходимо и достаточно определяется их количеством и качеством.* (Легко показать, что абсолютно такой же вывод мог бы быть получен и в том случае, если бы анализировалась любая другая, кроме хлеба, потребительная стоимость, например, потребительная стоимость земли, потребительная стоимость услуги и т. д.)

Мы видим, что анализ, опирающийся на простой здравый смысл, привел нас к тем же результатам, которые были уже получены ранее при изучении практики применения термина «потребительная стоимость» в трудах основоположников марксизма.

Итак, сделана попытка уточнить смысловое содержание понятия потребительная стоимость и дать его определение.

Но весьма желательно иметь не только словесную формулировку понятия потребительная стоимость, но и получить некоторое формализованное выражение этого понятия.

Кроме того, формализованное представление определения какого-то понятия, как правило, обеспечивает его большую точность и исключает любую возможность неправильного толкования соответствующего термина.

Но прежде сделаем три предварительных замечания, касающихся рассмотренного выше примера с потребительной стоимостью хлеба.

1. Условно примем, что качество хлеба, как некоторая совокупность его потребительных свойств, может быть однозначно выражено некоторой числовой оценкой K . Таким образом, каждому значению качества хлеба может быть поставлено в соответствие некоторое значение числовой оценки K .

2. Примем, что количество каждого образца хлеба выражается в принятых единицах измерения (например, в килограммах) величиной D .

3. Так как ранее уже было условно сделано допущение, что потребительная стоимость может увеличиваться и уменьшаться, будем считать, что потребительная стои-

мость — это тоже некоторая изменяющаяся по размерам величина, каждому значению которой может быть поставлено в соответствие некоторое число $ПС$.

Тогда анализ понятия потребительная стоимость хлеба, проведенный выше, в формализованном виде может быть представлен следующим образом.

1. Так как при $K^A = K^B$ и $D^A > D^B$ имеем $ПС^A > ПС^B$, то

$$ПС = f_1(D). \quad (1)$$

2. Так как при $D^A = D^B$ и $K^A > K^B$ имеем $ПС^A > ПС^B$, то

$$ПС = f_2(K). \quad (2)$$

3. Из (1) и (2) вытекает:

$$ПС = f(D, K). \quad (3)$$

Выражение (3) в формализованном виде передает определение понятия потребительная стоимость объекта, ранее уже представленное в словесной форме: потребительная стоимость представляет собой полезный объект (предмет, процесс) и необходимо и достаточно определяется количеством и качеством этого объекта.

Таким образом, выражение (3) в лаконичной форме подводит итог анализу, проводившемуся ранее.

Правда, при получении этого выражения был сделан ряд допущений (о возможности количественной оценки качества, об измеримости потребительной стоимости). Кроме того, нам ничего неизвестно о том, что собой представляет функция f .

Но все эти проблемы выходят за тот круг задач, который был определен для рассмотрения в первом разделе.

Поэтому вопрос о правомерности допущений, принятых при выводе выражения (3), а также о характере функции f будет рассмотрен ниже.

В заключение ответим на вопрос, который может возникнуть у некоторых читателей после прочтения первого раздела: а нужно ли было так много внимания уделять уточнению определения понятия потребительная стоимость? Разве это не тот самый случай, когда применима поговорка: «Об определениях не спорят — о них договариваются?»

Действительно, в научных исследованиях очень часто предварительно, без какой-либо дискуссии даются определения основных, используемых в дальнейшем понятий. Но так поступают только в тех случаях, когда такие определения выдвигаются впервые, как новые. Однако это никак не относится к понятию и термину «потребительная стоимость», существующим не одну сотню лет.

И именно потому, что этот термин имеет десятки толкований и понимается разными специалистами по-разному, автор был вынужден посвятить так много страниц его анализу и уточнению.



ИЗМЕРЕНИЕ И ОЦЕНКА ПОТРЕБИТЕЛЬНОЙ СТОИМОСТИ

В предыдущем разделе была предпринята попытка уточнить смысловое содержание понятия потребительная стоимость и предложена формализованная модель этого понятия. При этом было принято очень важное предварительное допущение о существовании принципиальной возможности количественного измерения и оценки потребительной стоимости. Поэтому корректность предложенной модели в первую очередь зависит от доказательства правильности самого этого предварительного допущения. В связи со сказанным ниже будет анализироваться не столько вопрос о конкретных способах измерения потребительной стоимости, сколько вопрос о п р и н ц и п а л ь н о й возможности такого рода измерений.

Это и понятно, потому что прежде чем разрабатывать методы количественного измерения, нужно доказать саму возможность этого измерения. В противном случае исследователю будут постоянно грозить две опасности. Во-первых, опасность того, что он взялся за теоретически неразрешимую задачу и будет напрасно терять время. Во-вторых, проблема может быть вполне разрешима, но исследователь, по тем или иным причинам не уверенный в этом, опасаясь напрасно израсходовать свои силы в попытках решить неразрешимое, невольно будет сдерживать свои усилия, что, в конечном счете, отдалит или делает для него выполнение задачи действительно невозможным.

Необходимости в специальном анализе принципиальной возможности измерения потребительной стоимости может быть и не существовало, если бы среди ученых не наблюдалось серьезных разногласий по этой кардинальной проблеме. Однако, как это будет показано в дальнейшем, до настоящего времени далеко еще не все специалисты уверены в принципиальной возможности такого рода измерения, что и вынудило академика

Л. В. Канторовича несколько лет назад выступить со следующим замечанием [94—481]: «В недавно опубликованных работах академика В. С. Немчинова и некоторых молодых ученых сделана попытка наметить подходы к изучению потребительной стоимости, объективной сценки полезности. Сейчас уже появились, однако, статьи, в которых не просто высказываются конкретные возражения на эти работы, а утверждаются принципиальная невозможность и недопустимость изучения данных проблем. Несомненно, такого рода статьи не способствуют прогрессу экономической науки». К сожалению, это замечание академика Л. В. Канторовича не потеряло своей актуальности еще и сегодня.

Неверие в саму возможность измерения потребительной стоимости порождается двумя причинами. Во-первых, очень часто оно объясняется просто неправильным пониманием сущности самой категории «потребительная стоимость». И, во-вторых, нередко высказываются опасения, что попытки изучать эту проблему неизбежно приведут к скатыванию на позицию сторонников так называемой «австрийской школы», в лагерь апологетов теории предельной полезности.

Что касается второй причины, то ее несостоятельность убедительно доказана в книге С. Р. Кириллова «Учет потребительной стоимости продукции как фактор повышения эффективности общественного производства» [101] и возвращаться к ее анализу здесь уже вряд ли имеет смысл.

Попытке устранить первую причину, вызывающую возражения против самого намерения измерять потребительную стоимость, что связано, как это уже было отмечено, с неправильным толкованием этого понятия, будет посвящен этот раздел.

Представляется, однако, что анализу возможности измерения потребительной стоимости должно предшествовать рассмотрение самой необходимости такого измерения.

В самом деле, так ли уж необходимо измерение потребительной стоимости? Может быть, без количественной меры в данном случае можно и обойтись? Приводимые ниже аргументы свидетельствуют о том, что проблема измерения потребительной стоимости отнюдь не является надуманной, а, наоборот, представляет собой

на сущную задачу сегодняшнего дня. Рассмотрим эти аргументы по порядку.

1. Как известно, результатом трудовой деятельности отдельных членов общества и общества в целом является производство массы различных видов продуктов труда, услуг и информации, обладающих полезностью.

Вся эта совокупная масса потребительных стоимостей представляет собой, таким образом, результаты работы общества, его приход, или, по выражению П. И. Потемкина [153—254], доходную часть баланса общественного воспроизводства. По существу это итог всей работы общества за определенный отрезок времени. Но ведь совершенно очевидно, что общество не может не интересоваться измерением результатов, оценкой итогов своей работы. Понятно, что измерению всей совокупности потребительных стоимостей должно предшествовать измерение каждой потребительной стоимости в отдельности. В свою очередь, каждая данная потребительная стоимость должна измеряться с учетом ее количества и качества, т. е. с учетом тех наиболее общих ее свойств, которыми (как это было показано выше) она необходимо и достаточно определяется.

2. Умение измерять потребительную стоимость поможет наладить более правильное планирование, стимулирование и учет хозяйственной деятельности как отдельных предприятий, так и целых отраслей народного хозяйства. Эта задача очень сложная, но одновременно и очень важная.

Кроме того, умение измерять потребительную стоимость поможет решить некоторые важнейшие проблемы ценообразования. Некоторые возможные варианты использования методов измерения потребительной стоимости в решении насущных задач хозяйственной практики подробнее будут изложены ниже (см. стр. 121).

3. Наконец, нельзя не учитывать особую важность самой категории потребительной стоимости в системе остальных экономических категорий. Значимость этой категории неоднократно подчеркивал еще К. Маркс, отмечавший важную роль, которую играет потребительная стоимость [2—386]. В четвертом томе «Капитала» К. Маркс пишет: «Перед нами опять пример того, какое важное значение имеет категория *потребительной стоимости для определения экономических форм*» [8—544].

Но еще большую весомость эта категория приобретает при социалистическом методе хозяйствования. В оценке значимости этой категории практически все специалисты единодушны.

Итак, ключевое значение категории потребительной стоимости при социализме очевидно. Но не менее очевидно, что во второй половине XX века признать важность какой-то экономической категории означает прежде всего признавать необходимость придания этой категории объективного содержания, объективной научной основы. В свою очередь, в современной науке стремление к такого рода объективизации неразрывно связано с введением количественной меры, с квантификацией всех тех объектов, которые она изучает и которыми оперирует. И недаром многие великие умы от Платона и до К. Маркса считали, что наука только тогда достигает совершенства, когда ей удастся пользоваться математикой.

Итак, объективную необходимость измерения потребительной стоимости можно считать доказанной. Но кроме необходимости измерения, должна еще существовать и возможность такого измерения. Как обстоит дело с этим аспектом проблемы?

В трудах К. Маркса и Ф. Энгельса можно встретить немало высказываний, косвенным образом (но тем не менее достаточно определенно) свидетельствующих, что они трактуют потребительную стоимость как некоторую величину, которую потенциально можно измерить.

Например, К. Маркс неоднократно применяет выражения, говорящие о том, что он рассматривает потребительную стоимость как некоторую изменяемую величину, которая может становиться больше или меньше [6—34]. Но любая величина, которая может становиться больше или меньше (в данном случае потребительная стоимость), в силу этого обладает какой-то количественной определенностью, а это означает, что она может быть измерена.

К. Маркс и Ф. Энгельс говорят также и о частях потребительной стоимости [10—27], [14—266]. Из этого следует: то, что состоит из отдельных частей, может быть на эти части разделено. В свою очередь, то, что может быть разделено, может быть и измерено. Значит, основоположники марксизма, считавшие, что потребительная

стоимость имеет некоторое число частей, тем самым подразумевали, что она может быть и количественно определена (измерена).

В пользу этого аргумента существуют и еще более ясные свидетельства. Так, К. Маркс очень часто применяет выражения: «Большее количество потребительной стоимости...» [3—55], «... потребительная стоимость и увеличение ее количества» [7—276].

К. Маркс часто упоминает в своих трудах о количестве потребительной стоимости какого-то конкретного вида. Например, он пишет об определенном количестве потребительной стоимости кофе [10—25], о количестве потребительной стоимости железа [9—101] и т. п.

Очевидно, что во всех случаях упоминание К. Марксом количественной определенности потребительной стоимости также свидетельствует о том, что он считал потребительную стоимость измеряемой величиной.

Любое измерение предполагает какое-то сравнение с величиной, принятой за эталон. Поэтому вполне оправданно заключить, что предпосылки к измерению потребительной стоимости заложены и в рассуждениях К. Маркса о неравных объемах различных потребительных стоимостей, о меньшем объеме одной потребительной стоимости по сравнению с другой [10—24] и т. д.

Наконец, нужно упомянуть и о том, что К. Маркс говорит о существовании единиц потребительной стоимости [10—27], что из всех рассмотренных доказательств является наиболее определенным свидетельством трактовки им потребительной стоимости как измеряемой величины.

Нужно отметить, однако, что, кроме многочисленных высказываний, косвенно свидетельствующих о возможности измерения потребительной стоимости, у К. Маркса можно встретить и прямые упоминания об измерении потребительной стоимости, например, в четвертом томе «Капитала» [8—286], в «Замечаниях на книгу А. Вагнера «Учебник политической экономии» [2—387] и в других произведениях.

Таким образом, анализ высказываний К. Маркса и Ф. Энгельса позволяет сделать заключение о том, что основоположники марксизма считали возможным рассматривать потребительную стоимость как измеряемую величину.

Аналогичный анализ и аналогичный вывод может быть сделан и из изучения взглядов на эту проблему многих советских экономистов. Однако, не прибегая к подробному рассмотрению, подобному проведенному выше, отметим только некоторые из многочисленных данных, свидетельствующих, что потребительная стоимость трактуется многими специалистами как измеряемая величина — см., например. [202—32], [70—26], [173—7], [112—81] и др.

Однако было бы ошибкой считать, что аналогичных взглядов придерживаются все советские экономисты. Наоборот, в литературе в достаточно большом количестве встречаются высказывания косвенно, а иногда и прямо опровергающие тезис о возможности измерения потребительной стоимости.

Например, выдвигается утверждение, что потребительная стоимость представляет собой некоторое абстрактное свойство вещи быть полезной и в силу именно этой абстрактности не может являться объектом измерения. Измеряться же должно только качество, трактуемое как степень, мера полезности [158—63], [178—82], [56—102] и др.

Помимо этих высказываний, косвенным образом отвергающих возможность измерения потребительной стоимости, встречаются и достаточно категоричные прямые утверждения такого рода.

Так, А. А. Дерябин [79—373] недвусмысленно ставит под сомнение даже самую принципиальную возможность измерения потребительной стоимости. Он пишет: «...ничего для практики ценообразования не дают рекомендации об установлении цен в расчете на единицу потребительной стоимости.., так как методы нахождения этих «единиц» никому не известны и, очевидно, никогда не будут известны».

Из проведенного выше анализа можно сделать только следующие два вывода: 1) как за, так и против возможности измерения потребительной стоимости прямо или косвенно высказываются довольно многочисленные группы специалистов; 2) делать заключение о правильности позиции одной из двух этих групп, основываясь только на их сравнительной численности, было бы не совсем правильно. Так, наряду с тем фактом, что в литературе высказываний в пользу возможности измерения

потребительной стоимости встречается несколько больше, чем высказываний противоположного характера, обязательно нужно учитывать и то существенно важное обстоятельство, что многие ученые, одобряющие идею об измерении потребительной стоимости, на самом деле имеют в виду измерение не потребительной стоимости, например, продукта труда, а только измерение количества этого продукта. (Подробнее это различие будет проанализировано ниже.)

В связи с этим, по-видимому, будет более правильным анализировать возможность измерения потребительной стоимости, основываясь не столько на сопоставлении различных мнений специалистов, сколько подвергая критическому рассмотрению конкретные методы измерения потребительной стоимости, предложенные к настоящему моменту.

Необходимо оговориться, речь будет идти только о прямых методах измерения потребительной стоимости, так как существуют и косвенные методы такого рода, выражающие потребительную стоимость через цену единицы продукции, см., например, работы [44—34—36], [153—255]. Обоснованность этих методов здесь подробно разбираться не будет.

Ни здесь, ни далее не будут анализироваться также и такие методы, в которых измерение собственно потребительной стоимости подменяется измерением просто количества натуральных единиц того или иного вида продукции.

Действительно, как это было установлено выше, потребительная стоимость является более емким, широким понятием, чем понятие количества того или иного продукта, в связи с чем измерение количества может считаться измерением только какой-то составляющей потребительной стоимости, но отнюдь не измерением самой потребительной стоимости, см. [143—97] и [44—31].

В дальнейшем будут излагаться и кратко анализироваться только те описанные в литературе способы, в которых, во-первых, потребительная стоимость измеряется прямыми, а не косвенными методами и, во-вторых, измерению подвергается сама потребительная стоимость как таковая, а не отдельные составляющие ее стороны. Но прежде чем подвергнуть анализу различные методы из-

мерения потребительной стоимости, уточним принципы, на основе которых этот анализ будет проводиться.

ПРИНЦИП 1. УЧЕТ КОЛИЧЕСТВА И КАЧЕСТВА

Выше было показано, что потребительная стоимость любого продукта необходимо и достаточно определяется количеством и качеством этого продукта. Это означает, что формула потребительной стоимости должна отражать, хотя бы опосредствованно, эти два основных свойства потребительной стоимости.

ПРИНЦИП 2. ОБЩНОСТЬ МЕТОДОЛОГИИ

Измерение потребительной стоимости всех продуктов труда должно опираться на одну и ту же методологию. В противном случае количественные оценки потребительной стоимости не будут между собой сопоставимы и не смогут выражать какие-то определенные, присущие любым продуктам труда закономерности.

С учетом принципа 1 это означает, что формализованная модель зависимости потребительной стоимости от количества и качества должна быть пригодной и оставаться одной и той же для любых продуктов труда.

ПРИНЦИП 3. ПРИЕМЛЕМАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ

Любой метод технико-экономических расчетов (в том числе и любой метод измерения потребительной стоимости) должен не только обеспечивать принципиальную возможность проведения вычислений, но и самое главное не требовать слишком большой затраты сил и средств. В противном случае может случиться, что принципиально вполне корректный метод измерения потребительной стоимости практически применяться все-таки не будет (или будет применяться только к ограниченному числу различных видов продукции) из-за большой трудоемкости сбора и обработки требуемой для расчетов информации.

ПРИНЦИП 4. ОПЕРАТИВНОСТЬ

Умение измерять потребительную стоимость выпускаемой продукции может оказаться действенным инструментом планирования и управления. Но количественные

показатели потребительной стоимости продукции должны быть известны планирующим органам не позднее (а, как правило, даже раньше) начала серийного ее выпуска. Это означает, что метод измерения потребительной стоимости должен обеспечить оперативное (на стадии проектирования и технологического освоения) получение количественных показателей потребительной стоимости. Во всяком случае измерение потребительной стоимости продукции должно предшествовать ее массовому выпуску.

С учетом обоснованных выше четырех принципов рассмотрим описанные в литературе методы измерения потребительной стоимости продукции.

По-видимому, первым, кто в СССР предложил метод измерения потребительной стоимости, был академик С. Г. Струмилин. В своих работах «К методике международных сопоставлений» [187—110], «Об измерении уровня народного благосостояния» [189—648] он предложил измерять как в целом валовой продукт общественного производства, так и потребительную стоимость каждого отдельного продукта в специальных, предложенных им единицах потребительной стоимости. Каждая такая единица должна представлять годовой рабочий паек, т. е. определенный набор потребительских продуктов, рассчитываемый на основе норм потребления товаров, а также совокупность некоторых услуг.

Излагая суть своего предложения, С. Г. Струмилин пишет: «Нам кажется, что продукцию проще и точнее можно измерить такой единицей, которая сама явится для всех мерой именно потребительной стоимости, например, известный набор самых необходимых продуктов питания или нормативный рабочий паек, соответствующий всем требованиям здорового и разумного питания. Цены такого пайка в разных странах и в разные годы будут меняться, но измеряя общественный продукт любого состава числом эквивалентных ему по этим ценам пайков, мы получаем вполне сопоставимые его величины уже в этих единицах равной для всех потребительной ценности» [187—110]¹.

¹ Необходимо отметить, что академик С. Г. Струмилин довольно часто заменяет термин «потребительная стоимость» термином «потребительная ценность». Во всяком случае в своих работах он использует и тот и другой термин. И в этом нет прегрешения против науч-

Несмотря на огромный научный авторитет академика С. Г. Струмилина и внешнюю легкость и привлекательность предложенного им метода, практических попыток реализации его предложения, насколько нам известно, не предпринималось. По-видимому, это объясняется следующими причинами.

Как это следует из самой сути метода, оценки потребительной стоимости в сильной степени зависят от стоимости « годового рабочего пайка », которая, в свою очередь, непосредственно зависит от соотношения цен на отдельные виды продукции и услуг, входящих в состав этого пайка. Но это означает, что:

а) стоимость « годового пайка » (а это значит и потребительная стоимость любого продукта труда, измеряемая в этих пайках) оказывается зависящей от правильности системы ценообразования, про которую еще нельзя сказать, что она является совершенной;

б) не исключена следующая парадоксальная ситуация: предположим, что цена какого-то продукта труда равна C рублей, цена « годового рабочего пайка » — C^0 рублей и потребительная стоимость равна $ПС = C/C^0$. Пусть в результате какого-то технического усовершенствования в технологии производства этого продукта его трудовая стоимость и цена резко понизятся до величины $C^1 < C$. Очевидно, что потребительная стоимость продукта (в ее общепризнанном смысле) при этом останется неизменной: $ПС = ПС^1$. Однако если величину потребительной стоимости оценить в « годовых рабочих пайках » (цена которых вполне может остаться неизменной и равной C^0), то получим совершенно другой результат — потребительная стоимость одного и того же продукта при одной и той же неизменной потребности окажется уменьшенной:

$$ПС^1 = C^1/C^0 < C/C^0 = ПС,$$

что вступает в противоречие со здравым смыслом. Не-

ной строгости. Дело в том, что в XIX веке при переводе на русский язык экономических сочинений использовался термин « потребительная ценность ». В 1907—1909 гг. В. А. Базаров и И. И. Скворцов-Степанов, переводя « Капитал » на русский язык, вместо термина « ценность » употребили термин « стоимость ». Последний постепенно стал общепринятым в отечественной литературе.

Однако ряд экономистов, и в частности академик С. Г. Струминин, по-прежнему используют оба эти термина как равнозначные.

трудно заметить, что в данном случае нарушается первый из числа обоснованных выше четырех принципов: величина потребительной стоимости оказывается зависящей не только от количества и качества продукции, но и от ее стоимости (и ее цены).

Возможно, что именно по этим причинам предложение С. Г. Струмилина об измерении потребительной стоимости в «годовых рабочих пайках» и не было практически реализовано.

Следующим, кто после С. Г. Струмилина предпринял серьезную попытку разработать метод измерений потребительной стоимости, был лауреат Ленинской премии академик В. С. Немчинов. Вместе со своими учениками он обосновывал измерение потребительной стоимости продукции с учетом двух типов характеристик — показателей потребительных свойств и потребительских оценок.

В. С. Немчинов считал, что потребительные товароведные свойства продукции предопределяются ее способностью удовлетворять те или иные потребности людей как членов общества. Вычисление показателей потребительных свойств базируется на учете их товароведных свойств, определяющих место и значение данного вида продукции в процессах производственного или личного потребления. Эти свойства отражают потребительную взаимозаменяемость и производственную взаимную сопряженность товаров. В связи с этим, как пишет В. С. Немчинов, «определение потребительских свойств какого-либо предмета по отношению к другим, которые он способен заменить, обычно основано на исчислении той общественной экономии, которая имеет место при такой замене. Эта экономия может быть определена в единицах общественно необходимых затрат труда или в денежных единицах, учитывающих экономию в отношении так называемой приведенной стоимости (экономия в эксплуатационных и капитальных затратах)» [136—189, 191, 194].

Но если по отношению к показателям потребительных свойств В. С. Немчинов обычно ограничивался использованием существующих «традиционных» способов их измерения или рекомендациями общего характера (например, он просто отмечает, что при построении показателей потребительных свойств товаров могут быть использованы не только индексные методы, но и методы

математического программирования [136—193]), то совершенно иначе обстояло дело с определением другой предложенной им характеристики потребительной стоимости — вычислением потребительских оценок.

Здесь В. С. Немчиновым разработан очень интересный метод количественного определения этой характеристики, применимый в основном к предметам потребления. Сущность этого метода по работе В. С. Немчинова «Потребительная стоимость и потребительные оценки» [136—194—199] раскрывается ниже.

Он предлагал определять для каждого i -того предмета потребления общую потребительную оценку (она же — показатель потребительной стоимости) θ как линейную комбинацию трех частных потребительных оценок η_i , μ_i и E_i :

$$\theta_i = a_i + b_i \cdot u(\eta_i) + c_i \cdot u(\mu_i) + d_i \cdot u(E_i), \quad (4)$$

где a_i , b_i , c_i , d_i — коэффициенты, определяемые способом наименьших квадратов по данным специально проводимых массовых семейных бюджетных наблюдений.

Коэффициенты этого уравнения вычисляются на основе сопоставления в рамках каждого семейного бюджета частных потребительных оценок η_i , μ_i и E_i с величиной годового приращения физического объема потребления данного i -того продукта на каждого члена семьи в течение достаточно многолетнего периода.

В этой формуле частные потребительные оценки равны: $u(\eta_i)$ — оценка i -того продукта по параметру η , равная

$$u(\eta_i) = e^{1-\eta_i};$$

$u(\mu_i)$ — оценка i -того продукта по параметру μ , равная

$$u(\mu_i) = e^{\mu_i - 1};$$

$u(E_i)$ — оценка i -того продукта по параметру E , равная

$$u(E_i) = e^{\frac{1}{E_i} - 1}.$$

При определении параметров η_i , μ_i и E_i учитываются следующие соображения.

Величина η_i характеризует собой степень, меру насыщения потребности в данном i -том предмете и равна

$$\gamma_i = \frac{H_i}{H_i^{\text{эт}}},$$

где H_i — средняя величина фактической потребности в i -том продукте, определяемая по материалам социологических обследований и вычисляемая по формуле

$$H_i = \frac{\sum_{j=1}^r H_{ij}}{r},$$

причем данные по потреблению i -того продукта j -тым потребителем берут для достаточно большого количества r ; $H_i^{\text{эт}}$ — эталонное значение потребности в i -том продукте, принимаемое с учетом научно обоснованных норм или по данным потребления тех групп населения, материально-культурный уровень которых может быть принят за норму.

Величина μ_i характеризует меру предпочтения потребителем данного предмета по сравнению с другими предметами, удовлетворяющими ту же потребность (или относящимися к той же группе предметов потребления). Кроме того, мера предпочтения μ_i одновременно отражает и степень насыщенности (настоятельности) удовлетворения потребности именно данным способом (т. е. при помощи данного предмета потребления).

Для каждого j -того потребителя мера предпочтения i -того товара может быть выражена формулой

$$\mu_{ij} = \frac{P_i H_{ij}^{\text{эт}}}{S_j^{\text{пл}}},$$

где P_i — цена единицы предмета потребления;

$S_j^{\text{пл}}$ — платежеспособность (сумма денежных ресурсов) j -того потребителя по всем i -тым предметам;

$P_i H_{ij}^{\text{эт}}$ — так называемая «цена нормы насыщения» потребности в i -том продукте.

Для всей совокупности потребителей r мера предпочтения равна

$$\mu_i = \frac{\sum_{j=1}^r \mu_{ij}}{r}.$$

Вообще говоря, $\mu_i \leq 1$. Крайний случай ($\mu_i = 1$) имеет место, когда потребитель готов отдать весь свой доход за обладание нормой насыщения по i -тому продукту. Случай $\mu_i > 1$, очевидно, исключается как экономически неприемлемый.

Величина E_i (коэффициент эластичности) характеризует собой степень изменения потребления i -того предмета в зависимости от общей платежеспособности потребления и определяется как средняя величина из коэффициентов эластичности E_{ij} , вычисленных для каждого j -того потребителя.

Коэффициент эластичности E_{ij} обычно представляется как отношение двух величин: относительной величины прироста расходов на i -тый предмет потребления $\left(\frac{dP_i \cdot H_{ij}}{P_i \cdot H_{ij}}\right)$ и относительной величины прироста платежеспособности j -того потребителя $\left(\frac{dS_j^{нл}}{S_j^{нл}}\right)$

$$E_{ij} = \frac{dP_i \cdot H_{ij}}{P_i H_{ij}} : \frac{dS_j^{нл}}{S_j^{нл}}.$$

Так как предыдущее выражение — это приращение натуральных логарифмов, то

$$E_{ij} = \frac{d \ln P_i H_{ij}}{d \ln S_j^{нл}}.$$

Эластичность E_i может определяться не только в зависимости от величины платежеспособности $S_j^{нл}$, но и от цены P_i единицы i -того потребляемого предмета. В этом случае в предыдущей формуле величина $S_j^{нл}$ заменяется величиной P_i . Значение E_{ij} (и соответственно E_i) можно получить при специальной обработке данных торговой статистики в сочетании с данными о семейных бюджетах. Необходимо отметить, что способ и принцип измерения коэффициента эластичности потребления E_i был сформулирован известным русским статистиком и математиком Е. Е. Слуцким и опубликован еще в 1915 г. в работе «К теории сбалансированного бюджета потребления» [175], хотя сам термин «эластичность потребления» был введен в научный обиход значительно позднее.

Не вдаваясь в детальный анализ изложенного выше метода, отметим только два существенных момента, характеризующих этот очень интересный способ измерения потребительной стоимости продукции:

1) чрезвычайная трудоемкость метода, которая в реальных условиях для подавляющего числа товаров почти наверняка будет препятствовать его практическому применению (нарушается третий принцип пригодности методики). Действительно, трудно себе представить, что все те многочисленные и очень длительные статистические обследования, которые предусмотрены этим методом, могли бы быть проведены применительно к каждому из нескольких десятков тысяч товаров, выпускаемых нашей промышленностью. Для оценки отдельных, наиболее важных видов товаров этот метод измерения потребительной стоимости, по-видимому, может быть применен, но его использование по отношению ко всей совокупности товаров народного потребления, вероятно, все же исключено;

2) как это явствует из самой сути метода, предложенного В. С. Немчиновым, измерение потребительной стоимости может производиться только для тех продуктов труда, которые являются предметами личного потребления.

Для измерения потребительной стоимости всей остальной массы продукции, не относящейся к предметам личного потребления, этот способ оказывается непригодным. Сам В. С. Немчинов писал в связи с этим, что функция, с помощью которой он предлагает рассчитывать потребительную стоимость, учитывает «...только закономерности сферы потребления и их основные положения, и выводы из нее совершенно нельзя переносить на сферу производства» [136—185].

Но это означает, что метод В. С. Немчинова не удовлетворяет и второму из совокупности четырех принципов.

Возможно, что именно в силу этих отмеченных выше двух причин описанный здесь способ измерения потребительной стоимости на практике никогда и не был реализован. Вместе с тем необходимо отметить, что огромной заслугой В. С. Немчинова являлись последовательное отстаивание им идеи о необходимости измерения и учета потребительной стоимости

продукции и разработка совершенно нового подхода к такого рода измерению.

Своеобразный метод измерения потребительной стоимости для товаров, являющихся предметами потребления, предложил В. А. Волконский. В своей работе «Об объективной математической характеристике народного потребления» [60—202—204] он вводит понятие структуры потребления x .

Структура потребления x интерпретируется им как вектор $x = (x_1, \dots, x_n)$, характеризующий количество или объем благ, приходящихся в среднем на одного потребителя за единицу времени, например за год. (В общем случае благами являются и отдельные предметы личного потребления и различные виды услуг.) Считая, что каждая усредненная по большому количеству потребителей структура потребления x представляет собой наилучшую среди структур потребления, достижимых при сложившихся условиях (т. е. для данной системы цен и доходов, при существующей дефицитности определенных товаров и услуг и т. д.), можно обоснованно предполагать: величина x отражает среднее значение предпочтений, оказываемых массовым потребителем при выборе какой-то одной определенной из нескольких различных и реально возможных структур потребления. Вместе с тем усредненная структура потребления x в определенной степени отражает уровень потребления или, в более полном смысле, уровень жизни.

Поэтому некоторую функцию от x , т. е. $u(x)$, В. А. Волконский называет «функцией предпочтения», «показателем уровня потребления», «показателем уровня жизни». Предполагая, что вся совокупность потребителей стремится в своих объективных действиях к максимизации функции предпочтения $u(x)$, В. А. Волконский, кроме того, называет эту функцию и целевой функцией потребления (ц. ф. п.).

Это понятие целевой функции потребления берется за основу при описании предложенного им принципа измерения потребительной стоимости.

В. А. Волконский в связи с этим пишет: «Укажем еще на связь ц. ф. п. с понятием потребительной стоимости...

Потребительной стоимостью единицы какого-то блага при существующей структуре потребления x_0 естественно считать увеличение (уменьшение) показателя уровня

потребления при увеличении (уменьшении) потребления этого блага на единицу (потребление остальных благ считается неизменным), т. е. частную производную

$$u_k = \frac{\partial u(x_0)}{\partial x_k}. \text{ Тогда потребительная стоимость любого на-}$$

бора предметов потребления $x(x_1, \dots, x_n)$ будет $\sum_{k=1}^n x_k u_k$.

[60—205], [61—272].

Таким образом, числовая оценка потребительной стоимости предметов личного потребления базируется на использовании целевой функции потребления. В свою очередь, целевая функция потребления определяется на основе данных бюджетных обследований большого количества семей и численной проверки соответствия построенной целевой функции потребителя реальному его поведению.

Легко заметить, что в методическом плане способ измерения потребительной стоимости, предложенный В. А. Волконским, довольно близок к способу В. С. Немчинова. Эта схожесть двух способов позволяет высказать в адрес метода В. А. Волконского замечания, аналогичные тем, которые уже были сделаны ранее при рассмотрении метода В. С. Немчинова:

1) чрезвычайная трудоемкость этого способа измерения потребительной стоимости (противоречие третьему принципу);

2) пригодность его только для сравнительно узкого круга товаров личного потребления (противоречие второму принципу).

Но самое главное, что уменьшает возможность практического применения обоих этих методов, заключается в следующем. Как известно, среди важнейших проблем, решению которых должно помочь умение количественно учитывать потребительную стоимость, находятся следующие:

1) прогнозирование спроса на новую продукцию, выпускаемую на внутренний рынок;

2) прогнозирование конкурентоспособности новой отечественной продукции на мировом рынке;

3) разработка и внедрение системы материального стимулирования повышения потребительной стоимости выпускаемой продукции.

Из сущности этих проблем следует, что потребительная стоимость должна измеряться уже на стадии проектирования нового вида продукции и во всяком случае еще до того, как будет налажено ее серийное производство.

Действительно, возьмем проблему 3. Разработчики и изготовители новой, прогрессивной по своим параметрам продукции (т. е. имеющей более высокую, чем старая продукция, потребительную стоимость), должны получать материальное поощрение уже в момент организации серийного выпуска этой продукции, а отнюдь не тогда, когда после многолетних наблюдений за поведением потребителей этой продукции будет определена количественная оценка ее потребительной стоимости по методикам, описанным выше.

Нам представляется, что определенным недостатком способов измерения потребительной стоимости, предложенных В. С. Немчиновым и В. А. Волконским, является то обстоятельство, что в каждом из этих способов оценка потребительной стоимости предусматривается значительно позже того момента, когда продукция начнет серийно выпускаться, в то время как насущные нужды планирования народного хозяйства требуют умения измерять потребительную стоимость продукции еще до организации ее массового выпуска, иногда даже на стадии опытно-конструкторских работ. Все это означает, что обе эти методики не удовлетворяют четвертому принципу.

Уже отмечалось, что методы В. С. Немчинова и В. А. Волконского применимы только к предметам личного потребления. В отличие от них К. К. Вальтух [55—197] предлагает способ измерения полезности (под полезностью он понимает потребительную стоимость. — А. Г.) средств производства, по самому своему характеру неприменимый для предметов потребления (что противоречит 2-му принципу и делает излишним подробное рассмотрение этого метода в настоящей работе).

Ниже изложена сущность еще одного метода измерения потребительной стоимости с использованием аппарата квалиметрии. На стр. 32 была описана формализованная модель потребительной стоимости:

$$ПС = f(D, K).$$

Представляется, что на основе реализации этой модели может быть предложен достаточно приемлемый способ измерения потребительной стоимости, удовлетворяющий каждому из четырех сформулированных выше принципов.

В самом деле, первый принцип требует, чтобы количественная оценка потребительной стоимости являлась функцией двух аргументов — количества D и качества K . Но именно такую зависимость и выражает формула (3). Значит, первый принцип соблюден.

Соблюдается и второй принцип, в соответствии с которым должна обеспечиваться единая методология нахождения количественного значения потребительной стоимости. Ранее уже было показано, что функция f является одной и той же для потребительной стоимости любого характера.

Использование для этой цели модели потребительной стоимости обеспечивает удовлетворение третьему и четвертому принципам (подробно это будет показано в последующих главах).

Но предварительно необходимо выполнить два требования:

а) обеспечить количественное представление обоих аргументов, стоящих в правой части модели $ПС$;

б) вскрыть характер функции f .

Измерение величины D (количества продукта труда) не представляет каких-то особых трудностей, так как это обычная задача измерения предметов в натуральных, физических единицах.

Количественной же оценкой величины K — качества продукции занимается квалиметрия (см. ниже).

Таким образом, первое требование, необходимое для измерения потребительной стоимости, соблюдено.

Второе требование — определение вида функции f разъясняется далее. Но прежде чем установить характер функции f , целесообразно сформулировать ряд более или менее очевидных условий, которым эта функция должна удовлетворять.

Итак, в соответствии с моделью $ПС$ и считая, что потребительная стоимость есть некоторая функция от количества D и качества K , рассмотрим эти условия.

1. *Потребительная стоимость — непрерывная функция.* Не прибегая к помощи строгого математического до-

казательства этого тезиса, а просто опираясь на здравый смысл, вполне разумно предположить, что в интервале ее определения функция f не имеет разрывов, т. е. является непрерывной.

2. *Потребительная стоимость — возрастающая функция.* Действительно, разумно считать, что при неизменном качестве K потребительная стоимость $ПС$ растет с возрастанием количества D ; при неизменном количестве D увеличивается с повышением качества K . Кроме того, представляется очевидным, что потребительная стоимость $ПС$ возрастает и при одновременном возрастании количества D и качества K .

3. *Потребительная стоимость неотрицательна.* Как это уже было показано ранее, потребительная стоимость представляет собой некоторый материальный объект (предмет или процесс) и в силу своей материальности не может быть величиной отрицательной (во всяком случае в рамках сегодняшних воззрений на сущность и характер экономических категорий). Таким образом, условие $ПС \geq 0$ представляется достаточно очевидным.

4. *Интервал изменения параметра количества:* $0 \leq D < \infty$. Легко заметить, что для любого вида продукции ее количество D в натуральных (физических) единицах изменяется именно в таком интервале, так как:

а) хотя количество продукции и может быть очень большим, оно не может быть бесконечно большим;

б) хотя количество продукции и может быть малым (и даже упасть до 0), оно никогда не может быть величиной отрицательной.

5. *Величина потребительной стоимости ограничена сверху:* $ПС \leq D$. Действительно, в целях наглядности и для удобства проведения планово-технических расчетов целесообразно ввести именно такое ограничение. В этом случае потребительная стоимость по своей величине почти всегда будет рассматриваться как некоторое уменьшенное количество продукта труда в натуральных его единицах измерения, причем степень уменьшения будет определяться величиной показателя качества K (в частном случае может быть $ПС = D$).

6. *Потребительная стоимость равна произведению функций от количества и качества:* $ПС = \varphi_1(D) \cdot \varphi_2(K)$. В целом ряде работ советских специалистов в области экономики и техники [197] (подробнее об этом будет

сказано ниже) предлагается планировать и учитывать выпускаемую продукцию (а это фактически означает потребительные стоимости) в виде произведения $ПС = D \cdot K$.

Соображения, выдвигаемые в пользу такой формы измерения продукции, представляются в значительной степени обоснованными. Действительно, произведение количества D на качество K прежде всего очень наглядно. Формула подкупает своей простотой и в определенных условиях является очевидной.

В самом деле, условно представим, что качество K автомобильной шины выражается ее ходимостью в километрах K км.

Пусть имеются два комплекта шин: один комплект D_1 штук шин с качеством K_1 км и второй комплект D_2 штук с качеством K_2 км. Предположим, кроме того, что существуют соотношения:

$$\begin{aligned} D_1 &= 2D_2; \\ K_2 &= 2K_1. \end{aligned} \tag{a}$$

Разумно предположить, что польза, приносимая каждым из двух комплектов шин, будет одной и той же и определяется выражениями:

$$\begin{aligned} ПС_1 &= D_1 \cdot K_1 \\ и \quad ПС_2 &= D_2 \cdot K_2. \end{aligned} \tag{б}$$

Действительно, из (а) и (б) вытекает, что

$$ПС_1 = ПС_2^*.$$

Из формулы $ПС = D \cdot K$ и выражения (б) следует, что с точки зрения влияния на величину потребительной стоимости увеличение качества в n раз равнозначно n -кратному увеличению количества.

* Необходимо еще раз подчеркнуть, что пример с выражением качества шины через ее ходимость взят чисто условно, исключительно в целях наглядности. На самом деле качество шины определяется не только ее ходимостью, но и такими, например, свойствами, как степень сцепления с покрытием дороги, амортизирующей способностью, стойкостью к проколам и т. д.

Однако этот вывод справедлив только в каких-то простейших, частных случаях. В большинстве же ситуаций, когда многочисленные шкалы измерения величин D и K строятся на совершенно разных принципах, справедлив совсем иной вывод о том, что для каждой конкретной потребительной стоимости степень влияния на функцию $ПС$ со стороны аргументов D и K , вообще говоря, не одинакова, в связи с чем вместо простого соотношения $ПС = D \cdot K$ должно быть принято более сложное выражение $ПС = \varphi_1(D) \cdot \varphi_2(K)$, частным случаем которого будет являться выражение $ПС = D \cdot K$.

Из того, что было сказано выше о неравнозначности аргументов D и K , вытекает: если $ПС_1 = \varphi_1(D) \cdot \varphi_2(K \cdot n)$ и $ПС_2 = \varphi_1(D \cdot n) \cdot \varphi_2(K)$, то при любом $0 \neq n \neq 1$ $ПС_1 \neq ПС_2$.

7. *Интервал изменения параметра качества: $0 \leq K \leq 1$.* В большинстве как отечественных, так и зарубежных методик измерения качества параметр K является неотрицательной величиной. Однако в некоторых методиках K принимает и отрицательные значения. Таким образом, в общем случае на практике шкала измерения качества имеет вид: $-\infty < K < +\infty$. Но из условий (5) и (6) следует, что $0 \leq \varphi_2(K) \leq 1$. Поэтому целесообразно считать показатель K изменяющимся от 0 до 1. Значит, необходимо осуществить трансформацию принятой в какой-то конкретной методике шкалы измерения качества K в единую шкалу: $0 \leq K \leq 1$. Как известно, эта трансформация шкал не вызывает принципиальных трудностей и осуществляется очень легко.

Разобранные выше условия (1) — (7), впервые сформулированные в работе [24], позволяют более определенно выбирать вид функции f .

Хотя для функции f могут быть предложены различные формулы, удовлетворяющие условиям (1) — (7), наиболее целесообразным представляется следующее выражение:

$$ПС = D^u \cdot K^v, \quad (5)$$

$$\text{где } \begin{cases} 0 \leq u \leq 1 & \text{при } D \geq 1; \\ u > 1 & \text{при } 0 \leq D < 1; \\ 0 \leq K \leq 1; \\ v \geq 0. \end{cases}$$

Значения u и v определяются в зависимости от характера измеряемой потребительной стоимости и от вида шкал, в которых производится измерение величин D и K . (Определение u и v возможно, например, экспертным методом.)

Если принять $u=v=1$, то можно прийти к частному случаю этой модели потребительной стоимости $ПС = D \cdot K$, которая хорошо корреспондируется с известным предложением академика В. А. Трапезникова [198—8], [199—20], [201—9], [200—2] об измерении выпускаемой продукции не в метрах, тоннах, а в так называемых эффективных метрах, эффективных тоннах (подразумевая при этом, что эффективная тонна равна произведению тонны на показатель качества; эффективный метр равен метру, умноженному на показатель качества, и т. д.; аналогичным образом выводятся и другие единицы измерения).

Нужно отметить, что предложение академика В. А. Трапезникова является не случайным, а отражает все шире проявляющуюся потребность в комплексном учете продукции как со стороны ее количества, так и со стороны качества. В связи с этим академик А. М. Румянцев [168—3] пишет: «Сегодня, как никогда прежде, научный анализ экономических явлений требует изучения их меры — единства качественной и количественной определенности». И не удивительно поэтому, что наряду с предложением В. А. Трапезникова, рассматривающим проблему в общем виде, аналогичные предложения были выдвинуты и в целом ряде отдельных отраслей производства применительно к конкретным видам продукции. Так, например, планировать продукцию, умножая количество D на качество K , предлагали для станкостроения В. Фролов [209—185]; для строительной индустрии А. Х. Бершидский и Д. И. Букштейн [46—191]; для изделий машиностроения автор этой книги [25—26] и т. д. Необходимо отметить, что формулу, аналогичную формуле В. А. Трапезникова, выдвинул, разрабатывая общую теорию качества, и С. А. Федоров [207—32].

В монографии группы крупнейших экономистов ГДР «Контроль и качество продукции», изданной в 1968 г. в СССР, также приводится формула $ПС = D \cdot K$ [108—11].

Из всего сказанного выше вытекает, что предложенные В. А. Трапезниковым и другими авторами эффектив-

ные единицы измерения (равные произведению обычных, натуральных единиц на коэффициент качества) фактически могут трактоваться как единицы потребительной стоимости.

Суть предложения В. А. Трапезникова может быть изложена следующим образом: народнохозяйственную продукцию нужно измерять не в физических единицах (метры, тонны, штуки и т. д.), а в единицах потребительной стоимости, учитывающих как количество, так и качество продукции (эффективные метры, эффективные тонны, эффективные штуки и т. д.).

По существу уже постепенно начинается переход на такой порядок исчисления продукции: например, измеряют топливо — в единицах условного топлива; минеральные удобрения — в тоннах действующего начала; цемент — в тоннах условного цемента определенной марки; железную руду — в условных тоннах, учитывающих ее эффективность в металлургическом производстве; корма для животноводства — в кормовых единицах; кровельную волнистую асбофанеру — в условных плитках и т. д.

Все эти единицы измерения фактически являются единицами измерения потребительной стоимости. «Практика все более настоятельно требует создания новой системы показателей объема производства, таких показателей, которые бы отражали в единстве количество и качество производимой продукции. Более того, хотя некоторые экономисты-теоретики продолжают сомневаться в возможности экономической теории измерения потребительной стоимости, практика, особенно за последние годы, все более интенсивно решает эту проблему...», — пишет К. К. Вальтух [55—181].

Все изложенное выше показывает, что формула, приведенная на стр. 55, позволяет измерять потребительную стоимость в специальных единицах, равных произведению обычных натуральных физических единиц на некоторый условный коэффициент качества.

Но, как это уже отмечалось ранее, формула $ПС = D^u \cdot K^v$, будет практически применима только при одном важном условии: для любого вида продукции может быть определен комплексный количественный показатель качества K . Иначе говоря, возможность измерять потребительную стоимость зависит от возможности количественной оценки качества.

Ниже будет показана связь оценок качества (а значит и оценок потребительской стоимости) с уровнем общественных потребностей и с условиями потребления данной потребительской стоимости. Будет показано также, что при неизменной материальной основе продукта труда (неизменной совокупности его физических, химических или биологических свойств) оценки его качества и потребительской стоимости будут определяться двумя отмеченными выше факторами.

Это обстоятельство, принципиально важное для правильного понимания излагаемого далее материала, неоднократно подчеркивалось в трудах советских товароведов — см., например, работы Н. В. Булгакова [53—5] и Н. А. Архангельского [36—9].



КВАЛИМЕТРИЯ — КЛЮЧ К ИЗМЕРЕНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЬНОЙ СТОИМОСТИ

Этот раздел посвящен качеству вообще и измерению качества, в частности.

Здесь и в дальнейшем под качеством объекта (предмета, процесса) будет пониматься некоторая обобщенная характеристика, которая отражает всю иерархическую совокупность свойств, имеющих значение с точки зрения потребления этого объекта, но не включает затраты на его производство и потребление. (Такая трактовка понятия качества хорошо коррелируется с утвержденным в 1970 г. первым советским ГОСТом на терминологию в области качества продукции [99].)

Как и раньше, ниже в основном будет анализироваться качество таких объектов, которые являются продуктами труда (и, в частности, предметами потребления).

КВАЛИМЕТРИЯ — НАУКА ОБ ИЗМЕРЕНИИ КАЧЕСТВА

Качество, как некоторую совокупность свойств производимой продукции, человек измеряет и оценивает уже очень давно.

Изучение истории показывает, что эта деятельность усилилась после того, как производимая человеком продукция приобрела форму товара, т. е. стала предназначаться для продажи на рынке.

Комплексная оценка качества приобретаемого товара, которая осуществляется потребителем (покупателем), встречается все с большими трудностями. Эти трудности носят объективный характер и имеют устойчивую тенденцию к росту, определяемую особенностями современного массового промышленного производства.

Что же это за трудности? Первая из них заключается в том, что потребляемая продукция усложняется, каждому отдельному ее виду придается больше разных по-

лезных свойств. В связи с этим при покупке этой продукции (значит, и при комплексной оценке ее качества) потребителю приходится принимать во внимание (учитывать) все увеличивающееся количество параметров, характеризующих эти полезные свойства.

Возможности же человеческого мозга по сопоставлению между собой взаимосвязанных величин (какими и являются параметры полезных свойств любого товара) весьма ограничены. Некоторые психологи на основе специально проведенных экспериментов пришли к выводу, что точность принимаемых человеком решений резко падает, если ему приходится одновременно учитывать более 7 различных альтернатив.

Вторая трудность связана с тем, что потребителю одновременно предлагается до нескольких десятков разновидностей товара одного и того же назначения. Например, в настоящее время в торговой сети одновременно находится в продаже около двух десятков моделей электробритв, свыше тридцати моделей электроутюгов, приблизительно сорок моделей бытовых холодильников и около пятидесяти моделей стиральных машин.

Если учесть, что качество каждой такой разновидности, в свою очередь, характеризуется десятками (а то и сотнями) различных параметров, то легко понять, насколько трудным в этих условиях становится для потребителя акт измерения и сравнительной оценки качества приобретаемой им продукции, об отдельных свойствах которой он зачастую имеет очень неопределенное представление. Одну из главных причин трудностей, с которыми сталкивается покупатель при оценке качества товаров, вскрыл еще К. Маркс [3—44]: «В буржуазном обществе господствует *fictio juris* [юридическая фикция], будто каждый человек, как покупатель товаров, обладает энциклопедическими познаниями в области товароведения». Нужно сказать, что эта проблема становится достаточно актуальной и у нас.

И если потребитель делает выбор из большого количества возможных вариантов покупки, то выбор этот, как правило, не является результатом какого-то заранее произведенного количественного расчета, а осуществляется подсознательно и имеет эвристический характер. В этих условиях повышается вероятность того, что каждый отдельный потребитель сделает ошибку в оценке качества

и выборе одного из нескольких имеющихся в продаже вариантов товара того же назначения.

Примерно такой же подход характерен и для производителя товаров, вынужденного предварительно оценивать качество выпускаемой продукции для того, чтобы приблизительно определить возможности сбыта. Однако эти оценки являются сугубо приблизительными, прогнозными и в значительной мере корректируются массой потребителей в процессе выбора и покупки наилучшего по качеству образца продукции.

Таким образом, качество продукции окончательно оценивается лишь после того, как она бывает произведена, попала на рынок и приобретена потребителем, причем эта оценка носит эвристический характер, а не осуществляется на основе каких-то предварительных расчетов.

До последнего времени такой механизм оценки качества вполне устраивал. Это объясняется несколькими причинами.

Во-первых, сроки смены одного вида продукции другой были сравнительно велики (иногда до нескольких десятков лет), что позволяло иметь достаточно стабильную, а главное достоверную, информацию о качестве продукции, так как эта информация подтверждалась многолетним опытом покупки данного вида продукции массовым потребителем.

Во-вторых, количество разновидностей одного и того же товара, поставляемого на рынок разными производителями, было сравнительно невелико, в связи с чем выбор, который делал потребитель, был небольшим.

В-третьих (и это самое главное), риск, связанный с выпуском нового вида продукции, был сравнительно небольшим, так как перестройка производства на выпуск новых образцов товара требовала сравнительно небольших капиталовложений.

В последние десятилетия в связи с начавшейся в XX веке научно-технической революцией ситуация стала резко изменяться. Факторы, ранее позволявшие производителю товаров довольствоваться измерением и оценкой качества выпускаемой продукции уже после выпуска и приобретения ее покупателем, все больше теряют силу:

1) средний срок обновления выпускаемой продукции сократился (в передовых в промышленном отношении

странах мира) до 6—8 лет; это означает, что для некоторых наиболее прогрессивных видов продукции он равен всего 2—3 годам, что уже явно недостаточно для получения достоверной информации о качестве, выявляемой на основе обработки данных торговой статистики;

2) в настоящее время выпуск более совершенной, более качественной продукции, как правило, связан со значительными первоначальными затратами на модернизацию оборудования и налаживание ее производства. Поэтому возрастает риск, вызываемый опасностью понести большие убытки, если продукция, на организацию выпуска которой были сделаны столь большие капиталовложения, не будет обеспечена достаточным размером спроса.

Подобного рода риск может быть в значительной степени уменьшен, если качество продукции, предполагаемой к выпуску, удастся с достаточной степенью точности определить заранее (а это означает заранее определить перспективы ее сбыта).

Таким образом, объективные условия современного производства и сбыта все более настоятельно требуют умения достаточно точно определять качество продукции не **после**, а **до** ее выпуска, например, еще на стадии опытно-конструкторских разработок.

Но в наше время сказать «определить» означает прежде всего «количественно измерить», ибо количественная форма анализируемых вариантов и получаемых выводов является одним из необходимых условий достаточной объективности и точности принимаемых решений.

Необходимо отметить, что, кроме перечисленных выше, есть еще один важный фактор, стимулирующий предварительное комплексное количественное измерение качества продукции.

Дело в том, что в последние 10—15 лет интенсивно развиваются научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по созданию технических систем, способных автоматически (с помощью электронновычислительных машин) проектировать различные виды продукции. Одной из главных предпосылок реализации таких систем является создание достаточно правильной математической модели качества, которая бы могла включаться в программу работы вычислительной машины как

критерий оптимизации, как функция цели. Учитывая, что принцип и метод автоматического проектирования с каждым годом будут применяться ко все большему количеству выпускаемых изделий, становится понятной важность умения количественно измерять и оценивать качество производимой продукции.

Таким образом, потребность в предварительном объективном количественном измерении качества выпускаемой продукции растет с каждым днем. Но вся история человечества свидетельствует о том, что если существует достаточно сильная потребность, то рано или поздно обязательно появляются (не могут не появляться) и способы ее удовлетворения.

Поэтому нет ничего удивительного в том, что в последние десятилетия в наиболее развитых в научно-техническом отношении странах применительно к самым разнообразным отраслям производства предлагается все больше методов количественного комплексного измерения качества различных видов продукции. Измеряют качество автомобилей и торговой упаковки, жилой квартиры и пищевых продуктов, электромоторов и обуви.

На первый взгляд может показаться, что эти методы совершенно разные, не связаны друг с другом и предназначены для измерения качества разных продуктов труда. В самом деле, что общего, например, между автомобилем и мужской обувью? Но вот когда мы начинаем рассматривать не сам автомобиль или мужской ботинок, а общие принципы и методы измерения их качества, то положение коренным образом меняется. И если между автомобилем и мужской обувью нет непосредственно ничего общего, то между **принципами измерения качества автомобиля и принципами измерения качества обуви** существует уже так много общего, что вполне правомерно ставить вопрос о **принципиальной тождественности** этих двух задач.

Таким образом, общим для всех методов измерения качества является принципиальный подход. Суть его заключается в том, что качество продукции рассматривается как некоторая комплексная, обобщенная характеристика, зависящая от характеристик отдельных свойств изделия, в своей совокупности составляющих иерархическую систему. Эти отдельные свойства обычно имеют неодинаковую весомость (важность) и могут определяться некоторыми числовыми параметрами. Сведение этих

параметров воедино с учетом неодинаковой весомости отдельных свойств позволяет получить комплексный количественный показатель качества.

Сравнение этого показателя с показателем аналогичной по назначению продукции, принятой за эталон, дает возможность получить относительную оценку качества этой продукции.

Здесь можно провести аналогию с некоторыми усиленно развивающимися в последние годы отраслями знания. Возьмем такую науку, как семиотика. Она изучает общие принципы построения знаковых систем — будь то древнегреческий алфавит, нотная азбука или дорожные знаки, хотя, разумеется, алфавит, нотная азбука и дорожные знаки — это символы, непосредственно не имеющие между собой ничего общего.

То же самое можно сказать и о кибернетике — науке об управлении и связи в технических, биологических и общественных системах. И хотя технические, биологические и общественные системы совершенно разные, с точки зрения процессов регулирования и управления, они подчиняются одним и тем же принципам и могут изучаться одними и теми же методами.

Аналогичен и подход к измерению качества. Как известно, математика принципиально абстрагируется от свойств конкретных предметов или процессов и рассматривает их только как идеальные математические модели. Поэтому и математическая модель качества может рассматриваться как некоторая абстрактная иерархическая система отдельных свойств, имеющих разную степень сложности. Эта модель качества вследствие своего абстрактного характера в принципиальном отношении будет совершенно одинаковой для самых различных видов продукции.

В то же время подстановка в эту модель параметров свойств, обладающих конкретными весомостями и характерных для того или иного конкретного вида продукции, позволяет перейти от общей, абстрактной, модели качества к определенной модели качества реально существующего вида продукции.

Общий характер модели качества позволяет сделать вывод о том, что задача измерения качества различных видов продукции является изоморфной, в математическом отношении одинаковой для самых разнообразных

видов изделий. Отсюда вытекает заключение о существовании общих принципов решения всех задач такого рода.

Таким образом, можно сделать следующий вывод. В настоящее время возникла отрасль исследовательской деятельности человека, приложимая к самым разнообразным продуктам труда. Она имеет свой специфический объект исследований (общие принципы и методы измерения качества); свой предмет исследования (продукты человеческого труда); свой математический аппарат (некоторые разделы теории вероятностей, математической статистики, комбинаторики, математического программирования и др.); свои проблемы (проблемы, имеющие математический, психологический, физиологический и социологический характер).

Поэтому можно сказать, что по существу имеются все необходимые и достаточные условия для того, чтобы рассматривать этот специфический вид исследовательской деятельности, посвященной комплексному количественному измерению качества, как особое научное направление.

На специальном симпозиуме, проведенном в конце 1967 г. в Советском Союзе, было высказано и принято предложение об объединении в международном масштабе усилий всех исследователей, занимающихся общей проблемой измерения качества.

Было предложено это научное направление назвать квалиметрией (от латинского корня «квали», образующего слова *qualitas* — качество, свойство, характер и *qualis* — какой, какого качества, и древнегреческого слова *μετροω* «метрео» — мерить, измерять) [100].

Действительно, корень «метрео» стал общеупотребительным в международном научном лексиконе. Что же касается корня «квали», то производные от него как в русском языке (квалификация, квалифицировать и т. д.), так и в языках большинства стран мира означают «качество». В последние три года это новое научное направление являлось предметом обсуждения в широких кругах отечественных и зарубежных специалистов, занимающихся проблемой качества, и в подавляющем большинстве случаев получило их одобрение. О широком признании квалиметрии свидетельствует и тот факт, что XV ежегодная Международная конференция Европей-

ской организации по контролю качества проходила в 1971 г. в Москве под девизом «Стандарт — качество — квалиметрия».

Вместе с тем в последние несколько лет и в отечественной, и в зарубежной научно-технической, научно-популярной и даже общественно-политической литературе все чаще начинают затрагиваться и различные другие аспекты проблемы измерения качества: качество трудовых ресурсов [165—26], качество территориальных комплексов природных ресурсов [49—8], [174—10], качество леса (133—11), качество месторождений полезных ископаемых [125—69] и т. д. Здесь названы только отдельные статьи, касающиеся частных вопросов измерения качества таких объектов, которые по своему характеру не являются продуктами труда. Но ведь можно еще упомянуть и о сфере измерения профессионального качества различных специалистов, об оценке знаний, способностей и успеваемости учащихся и т. д.

Наряду с измерением качества объектов существует и очень важная проблема измерения качества разного рода процессов.

Для примера можно назвать некоторые аспекты этой проблемы: качество ремонта автомобиля [215—19], качество производства строительно-монтажных работ [141—3], качество оказываемых населению услуг [159—312], качество переходного процесса системы автоматического регулирования [169], качество изображения в астрономии [116—241] и т. д.

Совершенно очевидно, что это большое (и с каждым годом увеличивающееся) число публикаций по вопросам измерения качества различных процессов и предметов, не являющихся продуктами труда, свидетельствует о чрезвычайной важности этой проблемы для народного хозяйства и отражает ее большую актуальность.

В связи с этим возникает вопрос: а как она будет решаться? Будет ли она решаться примитивными, плохо обоснованными способами эмпиризма и разобщенными силами зачастую недостаточно подготовленных к этому специалистов или же на базе научной методологии, исключающей ошибки и гарантирующей правильность получаемого результата? Нам представляется, что ответ может быть только один — комплекс всех этих задач по измерению качества имеет государственную важность и

в связи с этим должен решаться на строго научной основе.

Но какая наука должна исследовать и разрабатывать общие принципы и методы измерения качества разного рода объектов (предметов и процессов)? Мы глубоко уверены, что этой проблемой также должна заниматься квалиметрия. На чем основывается этот вывод? На том факте, что развитие квалиметрии уже привело к обособлению двух ее самостоятельных ветвей — прикладной (технической) и теоретической. В чем различие между ними?

Как известно, измерением отдельных параметров, характеризующих качество продуктов труда, занимается метрология и товароведение. Но количественная оценка этих параметров, учитывающая меняющиеся потребности общества, а также сведение всех этих оценок воедино в одну обобщенную количественную оценку качества конкретного вида продукта труда, входит в компетенцию уже не метрологии и товароведения, а прикладной (технической) квалиметрии.

Иначе обстоит дело с теоретической квалиметрией. Так же как математика, теоретическая механика, сопротивление материалов, семиотика и т. д. абстрагируются от свойств конкретных предметов и процессов, так и теоретическая квалиметрия исследует общие проблемы и принципы измерения (количественной оценки) качества — безразлично качества изделия или качества процесса, качества продукта труда или качества предмета труда. Она рассматривает не непосредственно конкретный объект сам по себе, а некоторую идеальную математическую модель любого объекта, качество которого оценивается¹.

Представляется поэтому, что первоначальная трактовка квалиметрии как науки, занимающейся количественной оценкой качества только продуктов труда, в свете как теоретических соображений, так и конкретных нужд практики должна получить дальнейшее естественное развитие, позволяющее рассматривать квалиметрию как науку об измерении качества (качества вообще, а не только качества продукции).

¹ В дальнейшем в данной работе вместо термина «теоретическая квалиметрия» будет употребляться термин «квалиметрия».

Такой подход позволит объединить силы исследователей, занимающихся проблемой измерения качества в самых различных областях народного хозяйства, что, несомненно, будет способствовать повышению научного уровня таких исследований.

В этой работе основное внимание уделяется измерению качества в связи с измерением потребительной стоимости продуктов труда, и в частности предметов потребления.

ПРИНЦИПЫ КВАЛИМЕТРИИ

Рассмотрим принципы, на которых базируется квалиметрия. По-видимому, определение этих принципов должно явиться итогом анализа публикаций по вопросам измерения качества.

Выше уже говорилось, что в разных странах и в разных отраслях производства предложено довольно много (несколько сот) различных методов комплексного количественного измерения качества.

При всем внешнем их разнообразии можно отметить несколько принципиальных особенностей, присущих всем им без исключения.

I. В квалиметрии качество рассматривается как некоторая иерархическая совокупность свойств, которые представляют интерес для потребителя данного продукта труда [28—32].

Для удобства можно принять, что качество как некоторое наиболее обобщенное, комплексное свойство продукции рассматривается на самом низком, нулевом уровне иерархической системы свойств, а составляющие его менее обобщенные свойства — на более высоком, первом уровне иерархии. В свою очередь, каждое из этих свойств также может рассматриваться состоящим из некоторого числа еще менее общих свойств, находящихся на еще более высоких уровнях рассмотрения, и т. д.

Возникает так называемое иерархическое дерево свойств (рис. 1), число уровней рассмотрения которого по мере углубления наших научных знаний может неограниченно возрастать. При этом важно придерживаться следующего правила: строя иерархическую структуру свойств, желательно подняться до такого высокого (m -ного) уровня рассмотрения, на котором находятся не-

разлагаемые, элементарные свойства (163—93). Нужно отметить, что элементарные свойства остаются таковыми только на какой-то определенный период. С прогрессом науки свойства, считавшиеся ранее элементарными, становятся разложимыми на другие менее общие свойства и, таким образом, переходят из разряда элементарных в разряд свойств, обладающих определенной общностью. В большинстве случаев элементарные свойства могут

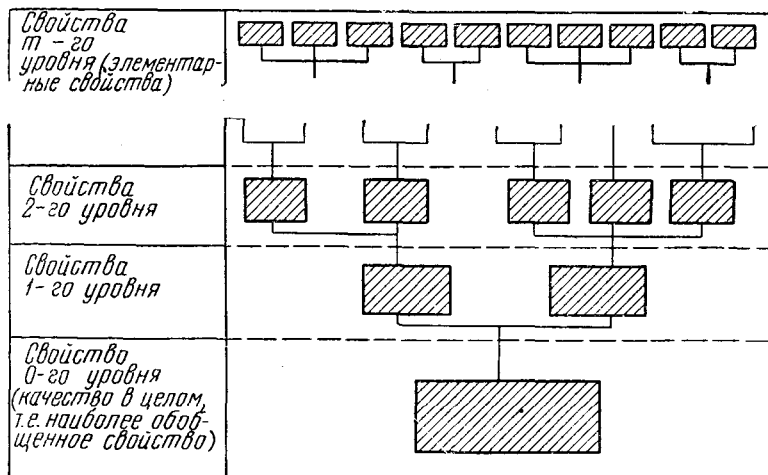


Рис. 1. Иерархическое «дерево» свойств, определяющих качество

подвергаться различным физическим измерениям. Методы таких измерений разрабатывают науки метрология (в сфере производства) и товароведение (в сфере потребления).

С учетом сказанного выше первый принцип квалиметрии может быть сформулирован следующим образом: свойство i -го уровня определяется соответствующими свойствами $(i+1)$ -го уровня ($i=1, 2, \dots, m$).

II. В квалиметрии считается, что любое свойство, находящееся на любом уровне рассмотрения, необходимо и достаточно может быть определено двумя числовыми параметрами: весомостью M и оценкой (относительным показателем) K .

Необходимо отметить, что неодинаковая весомость отдельных свойств (выражаемая величиной M) объяс-

няется следующими обстоятельствами. Во-первых, практически всегда существуют «конкурирующие» между собой свойства, т. е. такие свойства, улучшение одного из которых неизбежно влечет ухудшение другого. (Например, улучшение чувствительности негативных фотоматериалов влечет за собой ухудшение четкости изображения, вызываемого зернистостью пленки; улучшение функциональных свойств стиральной машины обычно связано с ухудшением ее габаритных и весовых характеристик и т. д.)

Во-вторых, из-за ограниченности материальных ресурсов, которыми владеет как общество в целом, так и каждый отдельный потребитель, обычно не удается обеспечить наивысшее значение каждого свойства и приходится учитывать их неодинаковую важность (весомость). В противном случае (т. е. если не учитывать ограниченный экономического порядка), все те свойства, которые непосредственно не «конкурируют» друг с другом, можно было бы признать равноценными по своей значимости.

В некоторых методиках измерения качества размер шкалы оценок принимается неодинаковым для разных свойств — большая по размерам шкала принимается для более важных (весомых) свойств. В этом случае относительные показатели K^i , определенные в таких разных по размерам шкалах, аккумулируют в себе параметр важности (весомости) M . Иначе говоря, оценка K^i в такого рода методиках включает и собственно относительный показатель K и весомость M . Но в большинстве методик параметры свойств K и M используются независимо один от другого.

Итак, второй принцип квалиметрии: каждое свойство необходимо и достаточно определяется двумя числовыми параметрами — относительным показателем K и весомостью M .

III. В очень многих методиках измерения качества принимается, что весомость свойств, находящихся на одном и том же i -том уровне рассмотрения, подчиняется зависимости

$$\sum_{j=1}^n M_{ij} = 1,$$

где n — число свойств качества на i -том уровне ($j=1, 2, \dots, n$).

Таким образом, для всей этой группы методик весо-
мость заключена в интервале $0 \leq M_{ij} \leq 1$.

Однако в некоторых других методиках весо-
мость принимает значения, большие единицы. Например, задается
условие

$$\sum_{j=1}^n M_{ij} = 10 \quad \text{или} \quad \sum_{j=1}^n M_{ij} = 30.$$

Но любые методики измерения качества подчиняются од-
ному и тому же правилу: весомости всех свойств, нахо-
дящихся на одном уровне, связаны друг с другом таким
образом, что сумма весомостей всегда остается постоян-
ной, заранее заданной (во многих методиках эта сумма
равна 1). Иначе говоря, увеличение весомости одного
свойства может происходить лишь за счет уменьшения
весомости каких-то других свойств этого же уровня рас-
смотрения.

Таким образом, третий принцип квалиметрии опреде-
ляет собой условие

$$\sum_{j=1}^n M_{ij} = \text{const}, \quad (6)$$

т. е. сумма весомостей свойств одного уровня есть вели-
чина постоянная.

IV. Ранее уже отмечалось (и было проиллюстриро-
вано на рис. 1), что любое (кроме элементарных) свой-
ство (включая и само качество как самое обобщенное
свойство) может быть разложено на некоторое число со-
ставляющих его менее общих свойств. Весомость M_{ij}
каждого из этих свойств определяется требованиями, ко-
торые предъявляют к нему нижележащие связанные с
ним более общие свойства.

Итак, четвертый принцип квалиметрии: весомость
свойств i -того уровня определяется требованиями со сто-
роны связанных с ними свойств $(i-1)$ -того уровня.

V. Каждому свойству, находящемуся на любом уров-
не рассмотрения, может быть поставлено в соответствие
некоторое число P_{ij} , представляющее собой результат
его измерения, т. е. абсолютный его показатель.

Рассмотрим свойства, находящиеся на самом высо-
ком m -том уровне. Как уже говорилось, это элементар-
ные (неразлагаемые) свойства. Каждое из них имеет

свою специфическую шкалу измерения величины P_{mj} и соответствующую размерность, обычно выражаемую в физических единицах измерения (штуки, метры, килограммы, секунды и т. д.). Шкалы их измерений остаются неизменными на протяжении длительных промежутков времени. Поэтому можно считать, что величины абсолютных показателей элементарных свойств P_{mj} не зависят от времени измерения (если не принимать во внимание точность измерения, повышающуюся по мере прогресса науки и техники). Следовательно, измерение абсолютных показателей элементарных свойств характеризуется двумя отличительными особенностями:

- а) каждое элементарное свойство имеет свою, вообще говоря, отличную от других свойств размерность;
- б) величина абсолютного показателя элементарного свойства P_{mj} не зависит от времени измерения.

В соответствии с изложенным ранее первым принципом квалиметрии свойства любого уровня — от 0-го до $(m-1)$ -того — в конечном итоге определяются свойствами m -того уровня, т. е. элементарными свойствами. Это означает, что и величины показателей любого свойства (в том числе и величина показателя качества в целом) зависят от величин абсолютных показателей элементарных свойств P_{mj} . Таким образом, чтобы вычислить показатель качества, нужно свести воедино показатели элементарных свойств P_{mj} .

Но такое непосредственное сведение показателей P_{mj} невозможно, так как они имеют разную размерность, разные единицы измерения. Поэтому чтобы от абсолютных показателей свойств m -го уровня P_{mj} перейти к показателям всех остальных свойств, вплоть до нулевого уровня, т. е. до показателя качества в целом, необходимо избавиться от различий в размерности элементарных свойств. Иначе говоря, необходимо с помощью специальных приемов по единой методологии перевести все свойства из шкал с разными размерностями в шкалу, имеющую единую размерность (в частном случае в безразмерную шкалу). Эта операция перевода различных шкал измерения в одну, общую для всех элементарных свойств, носит название трансформации шкал.

В связи со сказанным пятый принцип квалиметрии формулируется следующим образом: различные шкалы измерения абсолютных показателей элементарных

свойств P_{mj} обязательно должны быть трансформированы в одну общую шкалу.

VI. Как уже отмечалось, абсолютные показатели свойств могут быть определены на любом уровне (от P_{mj} до P_0).

Однако они ничего не говорят о свойстве с точки зрения «много — мало», «хорошо — плохо», «достаточно — недостаточно», т. е. абсолютные показатели сами по себе еще не дают возможности оценить свойство, определить его относительный уровень. Например, нам известно, что долговечность прибора 1000 часов, но этот показатель еще не дает оценку свойству «долговечность». Для систем кратковременного действия такой срок службы может оказаться вполне достаточным, а технический манометр с долговечностью 1000 часов уже не может быть использован для общепромышленных целей.

Необходимо отметить, что оценка (т. е. относительный уровень) дает наиболее законченную и важную информацию о свойстве вообще и качестве в частности. Поэтому чаще всего конечным результатом квалиметрических расчетов является не абсолютный P_{ij} , а относительный показатель (оценка) K_{ij} .

Здесь квалиметрия тесно граничит с теорией ценности — аксиологией. Но взаимосвязь этих двух отраслей науки заслуживает отдельного обстоятельного рассмотрения и поэтому в данной книге не анализируется.

Оценка (относительный показатель) K_{ij} представляет собой функцию отношения двух абсолютных показателей — измеряемого P_{ij} и принятого за эталон $P_{ij}^{\text{эт}}$

$$K_{ij} = \varphi \left(\frac{P_{ij}}{P_{ij}^{\text{эт}}} \right). \quad (7)$$

В связи с этим можно считать, что в квалиметрии могут производиться действия двух видов: абсолютное измерение свойства (и качества в целом), т. е. нахождение абсолютного показателя P_{ij} , и относительное измерение (оценка, определение относительного уровня), иначе говоря, определение относительного показателя (оценки) K_{ij} .

Но если величина P_{ij} является в некоторой степени постоянной характеристикой, имманентно присущей каждому свойству, то величина $P_{ij}^{\text{эт}}$ зависит уже не только

от самого свойства, но от выбранного эталона — аналога, т. е. при постоянном значении P_{ij} могут быть различные значения $P_{ij}^{\text{эт}}$. Это означает, что оценка (относительный показатель) любого свойства K_{ij} зависит от выбранного эталона $P_{ij}^{\text{эт}}$. Без эталона нельзя говорить об оценке качества.

Вычислить относительный показатель качества K_0 можно, сравнив абсолютный показатель P_0 с эталоном $P_0^{\text{эт}}$. Но эта же цель может быть достигнута, если на самом высоком m -ном уровне совместить операцию трансформации шкал элементарных свойств с получением их оценок K_{mj} . Действительно, вычислив оценки $K_{mj} = \varphi \left(\frac{P_{mj}}{P_{mj}^{\text{эт}}} \right)$, можно не только перевести все элементарные свойства в единую (в данном случае безразмерную) шкалу измерения, но и обеспечить в итоге определение относительного показателя (оценки) самого качества K_0 .

Все вышесказанное может быть изложено как шестой принцип квалиметрии: измерение отдельных свойств или самого качества в целом в конечном итоге должно завершаться вычислением относительного показателя (оценки) качества K_0 .

Из шестого принципа вытекают два вывода. Во-первых, нельзя оценивать качество продукта труда, предварительно не уточнив, какие к этому продукту предъявляются требования или, иными словами, в каких условиях будет он потребляться. Одна и та же модель обуви будет иметь совершенно разную оценку качества в зависимости от того, будет ли она использоваться в теплый или холодный период года, будут ли ее надевать в театр или на работу, соответствует ли она моде или уже устарела по фасону. Таким образом, вне определенной потребности не может быть оценки качества.

Во-вторых, можно утверждать, что в иерархической системе свойств, составляющих качество, оценка свойства любого i -того уровня K_{ij} определяется требованиями к соответствующему свойству на уровне $(i-1)$. В свою очередь, оценка K_{ij} зависит от оценок $K_{(i+1)j}$. Например, оценка такого находящегося на четвертом уровне свойства мужских ручных часов, как водонепроницаемость корпуса, зависит от требований, предъявляемых к связанному с ним свойству третьего уровня — помехозащи-

ценности. В свою очередь, его оценка определяется оценкой свойства надежности (второй уровень), зависящей от требований к свойству первого уровня — функциональности.

Это последнее определяется требованиями к наиболее общему свойству нулевого уровня, т. е. к качеству ручных часов в целом.

VII. Выше было показано, что и оценки отдельных свойств K_{ij} , и их весомости M_{ij} , и оценка качества в целом зависят от условий потребления, т. е. от потребности. А чем же определяется сама эта потребность? Должны ли при этом учитываться интересы каждого потребителя в отдельности или какой-то их группы, или, наконец, всего общества, взятого в целом? Рассмотрим такой пример. Существует крайне незначительное число людей, для которых шоколад не только не является вкусным продуктом питания, но и, наоборот, вызывает резко отрицательные вкусовые ощущения. С точки зрения этих людей, шоколад имеет очень низкую, почти нулевую оценку качества. Существует также несколько более многочисленная (но тоже составляющая небольшую долю от всего населения) группа людей, для которых шоколад не вызывает ни отрицательных, ни положительных вкусовых ощущений. Для них оценка качества шоколада отклоняется от 0, но имеет небольшое численное значение. И, наконец, для всей остальной массы людей, олицетворяющей интересы большинства, шоколад является вкусным, питательным, а потому и высоко оцениваемым по качеству продуктом. Аналогичных примеров можно было привести еще очень много. Однако ввиду ясности основной тенденции в этом нет необходимости. Общее же правило таково: при назначении эталонов для сравнения $P_{ij}^{\text{эт}}$ и при определении весомостей отдельных свойств M_{ij} в квалиметрии всегда исходят из потребностей не одного человека, не группы людей, а из потребностей всего общества, взятого в целом, причем выразителем этих потребностей обычно является большинство членов общества. Все сказанное позволяет сформулировать седьмой принцип квалиметрии: оценка как качества в целом, так и отдельных свойств производится с точки зрения удовлетворения общественных потребностей (т. е. потребностей, выражаемых большинством членов общества).

Необходимо подчеркнуть, что изложенные выше принципы являются базой квалиметрии и самые различные методы измерения и оценки качества, как правило, обязательно удовлетворяют всей совокупности этих принципов. Вместе с тем точные формулировки этих принципов и тем более их порядковые номера еще не являются общеупотребительными и в различных работах по теоретической квалиметрии могут излагаться с некоторыми отличиями.

КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ КВАЛИМЕТРИИ

Принципы квалиметрии, изложенные в предыдущем параграфе, позволяют построить классификацию методов оценки качества. Однако при этом необходимо учесть следующее обстоятельство: классификация должна учитывать не только те методы, которые уже были предложены до настоящего времени, но и те, которые могут появиться в будущем.

Как уже было показано, оценка качества любого продукта труда зависит от совокупности оценок (K и M) отдельных свойств, это качество составляющих.

Но из самого характера параметров K и M вытекает, что трудность их вычисления далеко не равнозначна. Если параметр K для любого свойства может быть вычислен сравнительно просто, то определение величины весомости M представляет гораздо более трудную задачу. И неудивительно, что именно по способу нахождения этой величины в первую очередь различаются между собой методики измерения качества. Данный момент обязательно должен учитываться при классификации различных методик.

Все многообразие методов определения комплексного показателя качества может быть классифицировано по трем основным характерным признакам.

К числу этих признаков относятся:

способ учета весомостей отдельных свойств;

способ определения весомостей отдельных свойств;

способ сведения воедино показателей оценки отдельных свойств.

Итак, существующие в настоящее время методы определения комплексного показателя качества могут быть подразделены (и для удобства закодированы) таким образом:

по способу учета весомостей отдельных свойств M :

методы, не учитывающие весомость, Код 1;

методы, учитывающие весомость, Код 2;

по способу определения весомостей отдельных свойств M :

методы, базирующиеся на стоимостном принципе определения весомостей, Код А;

методы, базирующиеся на экспертном принципе определения весомостей, Код Б;

методы, базирующиеся на сочетании стоимостного и экспертного принципов (смешанные), Код В;

методы, базирующиеся на вероятностных оценках и статистическом подходе к их определению, Код Г.

Примечание: а) стоимостный принцип — весомость j -того свойства принимается пропорциональной затратам, необходимым на обеспечение существования этого свойства;

б) экспертный принцип — весомость j -того свойства принимается как средняя из величин, назначаемых некоторым количеством экспертов;

в) вероятностный принцип — весомость принимается пропорциональной среднему значению степени приближения показателя P_{ij} к эталону $P_{ij}^{э\tau}$ (это среднее значение вычисляется при обработке данных по достаточно большому количеству разных продуктов труда одного и того же назначения);

по способу сведения воедино оценок отдельных свойств K :

методы, основанные на использовании средней геометрической, Код 1;

методы, основанные на использовании средней арифметической, Код 2;

методы, основанные на использовании средней гармонической, Код 3;

методы, основанные на использовании принципов теории распознавания образов, Код 4.

Для удобства классификация методов квалиметрии может быть представлена в виде таблицы (см. табл. I).

Необходимо снова подчеркнуть, что эта классификационная таблица отражает многообразие методов квалиметрии по состоянию на сегодняшний день. Однако сам характер таблицы предусматривает возможность ее не-

Классификация методов квалиметрии и их кодовые обозначения

Признаки классификации					
по способу учета весомостей отдельных свойств	по способу определения весомостей отдельных свойств	по способу сведения воедино оценок отдельных свойств с использованием			
		средней геометрической. Код 1	средней арифметической. Код 2	средней гармонической. Код 3	принципов теории распознавания образов. Код 4
Весомости не учитываются. Код 1	—	1.1	1.2	1.3	1.4
Весомости учитываются. Код 2	Стоп-мостный принцип Код А	2.А.1	2.А.2	2.А.3	2.А.4
	Экспертный принцип Код Б	2.Б.1	2.Б.2	2.Б.3	2.Б.4
	Смешанный принцип Код В	2.В.1	2.В.2	2.В.3	2.В.4
	Вероятностный принцип Код Г	2.Г.1	2.Г.2	2.Г.3	2.Г.4

ограниченного увеличения как в ширину, так и в высоту по мере того, как в процессе развития и углубления теории квалиметрии будут появляться новые неизвестные методы комплексного измерения качества [21—56].

Например, могут появиться методы, в которых сведение воедино показателей отдельных свойств будет производиться не с помощью методов 1, 2, 3 или 4, перечис-

ленных в таблице, а, например, на основе средней кубической (или еще какой-нибудь другой средней).

В этом случае, не меняя основного содержания таблицы, можно будет в правой ее части добавить необходимое количество вертикальных столбцов, закодированных цифрами 5, 6, 7, 8 и т. д.

Аналогичным образом можно добавить новые строчки, закодированные буквами Д, Е, К и т. п., если появятся новые способы определения весомости M .

Описанная классификация методов квалиметрии позволяет рассмотреть их в определенном порядке.

СУЩЕСТВУЮЩИЕ МЕТОДЫ КВАЛИМЕТРИИ

Рассмотрим основные черты каждого метода, упомянутого в табл. 1. Учítывая, что каждому коду этой таблицы, как правило, соответствует несколько разновидностей одного и того же метода, ограничимся изложением характерных черт только основных методов каждого вида.

1. Методы измерения качества, в которых не учитывается весомость отдельных свойств

В своей повседневной практике — при потреблении продуктов труда или при их оценке — человеку постоянно приходится иметь дело с некоторой совокупностью отдельных свойств этих продуктов, причем, как правило, их отдельные свойства отнюдь не равнозначны по своей важности.

Но несмотря на этот многократно подтверждавшийся практикой факт различия в весомости отдельных свойств, некоторые исследователи считают возможным им пренебрегать, ссылаясь на то, что трудно (или совсем невозможно) количественно определить значения коэффициентов весомости.

Метод 1.1

Измерять качество продуктов труда с помощью этого метода предлагают, например, М. В. Федоров [206—28, 30], Ф. М. Процай [156—97, 98].

Основная расчетная формула

$$K_0 = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n K_j}, \quad (8)$$

где n — количество принимаемых во внимание отдельных свойств, характеризующих качество;

K_j — оценка j -того свойства, выраженная в безразмерных единицах и обычно находимая по формуле

$$K_j = \frac{P_j}{P_j^{\text{н.т.}}} . \quad (9)$$

Метод 1.2

Этот метод предложен в работах Ю. Шакина [125—18], Р. Д. Мекинулова и Я. Г. Рубановича [132—14].

Расчетная формула

$$K_0 = \sum_{j=1}^n K_j, \quad (10)$$

где n и K_j — то же, что и в формулах (8) и (9).

2. Методы измерения качества, в которых учитывается весомость отдельных свойств

Понимая слишком большую степень условности моделей (8) и (10), связанную с неучетом весомости отдельных свойств, подавляющее большинство отечественных и зарубежных исследователей при вычислении показателя качества K_0 предлагают включать в число аргументов, от которых зависит этот показатель, не только оценку K_j , но и соответствующую важность (весомость) j -того свойства M_j .

Таким образом, если два предыдущих метода базировались на предпосылке $K_0 = f_1(K_j)$, то все методы, рассматриваемые ниже, базируются на условии $K_0 = f_2(K_j, M_j)$.

Метод 2. А. 1

Хотя в литературе и не встречаются ссылки на этот метод, нет каких-либо принципиальных препятствий, которые бы делали невозможным его применение.

Суть метода определяется выражением

$$K_0 = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n (K_j M_j)}, \quad (11)$$

где M_j — весомость, определяемая с использованием стоимостного принципа.

Основой этого принципа является следующее утверждение: весомость M_j является монотонно возрастающей функцией от аргумента S_j , представляющего собой денежные (или трудовые) затраты, необходимые для обеспечения существования j -того свойства.

Иначе говоря, если $M_j = \varphi(S_j)$, то при $S_{j+1} > S_j$ $M_{j+1} > M_j$.

Приемы, предлагаемые для нахождения функции φ , будут изложены при рассмотрении следующего метода. Однако нужно отметить, что чаще всего функция φ принимается линейной.

Метод 2. А. 2

Расчетная формула этого метода:

$$K_0 = \sum_{j=1}^n K_j M_j. \quad (12)$$

Наиболее часто принимаются условия:

$$0 \leq K_j \leq 1 \text{ и } 0 \leq M_j \leq 1 \text{ при } \sum_{j=1}^n M_j = 1.$$

Б. Л. Шлюммер [211—22] и В. А. Канчели [93—29] определяют весомость M_j по формуле

$$M_j = \frac{S_j}{\sum_{j=1}^n S_j}. \quad (13)$$

Иным путем предлагает определить эту величину В. Р. Верченко [56—37]. С его точки зрения для каждого j -того свойства весомость M_j должна вычисляться своим специфическим способом. Так, для механизмов, станков, машин и т. д. весомость такого, например, свойства, как производительность, должна определяться выражением

$$M_j = \frac{q_j}{q_j^{\text{эт}}}, \quad (14)$$

где q_j и $q_j^{\text{эт}}$ — стоимости единицы выработанной продукции эталонного и рассматриваемого изделия.

Аналогично весомость такого свойства, как материалоемкость, определяется формулой

$$M_j = \frac{T_j}{T_j^{\text{эт}}}, \quad (15)$$

где $T_j^{\text{эт}}$ и T_j — сроки службы эталонного и оцениваемого образца.

Однако отсутствие в формулах (14) и (15) единой принципиальной основы является недостатком метода, предложенного В. Р. Верченко.

Несколько иначе определяет критерий полезности Г. Я. Рубин [166—208]. В формуле (12) значение K_j он выражает в процентах, а весомость M_j принимает по выражению

$$M_j = \alpha_j + \beta_j, \quad (16)$$

где α_j — изменение затрат в производстве при улучшении параметра j на 1%;

β_j — изменение затрат в эксплуатации в связи с улучшением j -того параметра на 1%.

Нужно отметить, что верная в своей основе идея учета затрат как в сфере производства, так и в сфере эксплуатации в формуле (16) не нашла достаточно правильного отображения, так как общие (совокупные) затраты не могут быть получены простым сложением первоначальных и эксплуатационных затрат, как это в ней сделано, а требуется привести их к одному масштабу во времени.

Метод 2. Б. 1

Наиболее характерные модификации этого метода изложены в статье Г. Г. Балекчана [40—140] и в работе американских исследователей Д. Р. Д. Уайта, Д. Л. Скотта и Р. Н. Шульца [224] — авторов способа «ПОЕД»,

предназначенного для количественной оценки качества различных сложных систем.

Основная расчетная формула

$$K_0 = \left(\prod_{j=1}^n K_j^{M_j} \right)^{\frac{1}{\sum_{j=1}^n M_j}}, \quad (17)$$

причем $0 \leq K_j \leq 1$ и $0 \leq M_j \leq 1$.

Значения K_j и M_j находятся по специальным оценочным таблицам, составленным на основе среднего мнения специалистов. При этом каждому количественному значению оценки K_j и весомости M_j в таблице соответствует определенная качественная оценка.

Например, $M_j=1$ соответствует качественная оценка «чрезвычайно важно», $M_j=0,6$ — «довольно важно», $M_j=0$ — «не имеет никакого значения» и т. д.

Похожим образом $K_j=1$ соответствует оценка «отлично», $K_j=0,98$ — «хорошо», $K_j=0,6$ — «благоприятно», $K_j=0$ — «неприемлемо» и т. д.

В свою очередь, оценки, определяющие K_j , находятся экспертами применительно к градации абсолютного значения каждого свойства P_j .

Например, $P_j=P_j^{\text{стр}}$ соответствует оценка «отлично», $P_j=P_j^m$ соответствует оценка «благоприятно» и т. д.

Достоинством формулы (17) является то, что при наличии хотя бы одного $K_j=0$ общий показатель качества K_0 также обращается в 0.

Другая модификация метода 2.Б.1 дана в работе Harrington'a [223].

Основная расчетная формула этого метода внешне (но только внешне!) похожа на формулу (8).

$$K_0 = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n K_j}, \quad (18)$$

где K_j — взвешенная оценка j -того свойства.

Значение K_j находят следующим образом.

Для каждого j -того свойства его абсолютное значение P_j оценивается с помощью безразмерного коэффициента K_j по табл. 2.

Таблица для нахождения оценок отдельных свойств

Градация значений K_j	Качественная характеристика уровня абсолютного показателя любого отдельного свойства P_j
1,0	Максимальный уровень, выше которого оценка свойства начинает уменьшаться
1,00—0,80	Превосходный и приемлемый уровень, значительно превышающий соответствующий показатель любого имеющегося на рынке аналогичного продукта
0,80—0,63	Хороший и приемлемый уровень, превосходящий оптимальный (последний оценивается как $K_j = 1 - 1/e \approx 0,63$)
0,63—0,40	Недостаточно хороший, но все же приемлемый по техническим условиям (ТУ) уровень. Чтобы изделие имело спрос, данный уровень должен быть поднят
0,40—0,30	Граничная зона. При наличии ТУ часть продукта уже не будет им соответствовать. Если абсолютное значение свойства соответствует минимальному или максимальному пределу, предусмотренному ТУ, то оценка $K_j = 0,36788 = 1/e$
0,30—0,00	Неприемлемо. Свойство, находящееся на таком низком уровне, может помешать использованию соответствующего продукта труда
0,00	Полностью неприемлемый уровень

Математическая зависимость оценки K_j от показателя абсолютного значения j -того свойства P_j определяется показательной функцией

$$K_j = e^{-(|P^0|)^{m_j}}, \quad (19)$$

где m_j — положительное (не обязательно целое) число в пределах $0 < m_j < \infty$;

P^0 — линейная функция от P_j такая, что

$$P^0 = -1 \quad \text{при } P_j = P_j^{\text{мин}};$$

$$P^0 = +1 \quad \text{при } P_j = P_j^{\text{макс}};$$

причем $P_j^{\text{мин}}$ и $P_j^{\text{макс}}$ — соответственно нижний и верхний пределы уровня j -того свойства, предусмотренные ТУ;

$|P^0|$ — абсолютная величина P^0 .

Кроме того,

$$P^0 = \frac{2P_j - (P_j^{\max} + P_j^{\min})}{P_j^{\max} - P_j^{\min}}. \quad (20)$$

Семейство кривых, отображающих функцию (19), представлено на рис. 2.

Выбор уравнения (19) объясняется следующими свойствами кривой, представленной на рис. 2.

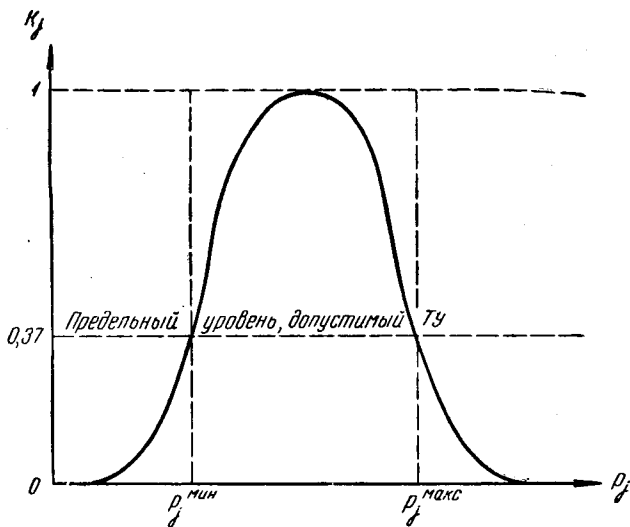


Рис. 2. Семейство кривых, отображающих функцию

1. Эта кривая асимптотически приближается к значению $K_j = 0$ при $|P^0| = 1$;

2. При $P^0 = 1$ $K_j = 1/e \approx 0,37$;

3. Наивысшая точка кривой, в которой $K_j = 1$, соответствует середине промежутка между P_j^{\min} и P_j^{\max} .

Порядок нахождения значения K_j заключается в следующем.

На основе опроса достаточно большой группы экспертов для каждого j -того свойства какому-то одному произвольно выбранному значению K_j (предпочтительно взятому в интервале $K_j = 0,60 - 0,90$) ставится в соответствие некоторое значение P_j^1 , например, $P_j^{\min} < P_j^1 < P_j^{\max}$.

С помощью полученного этим способом значения P_j^1 из выражения (20) определяется величина P^0 .

Показатель степени m_j находится по формуле

$$m_j = \frac{\ln \ln \frac{1}{K_j}}{\ln(P^0)}. \quad (21)$$

Таким образом, определяются все компоненты формулы (19), что позволяет в дальнейшем для любого значения P_j находить соответствующую взвешенную оценку K_j .

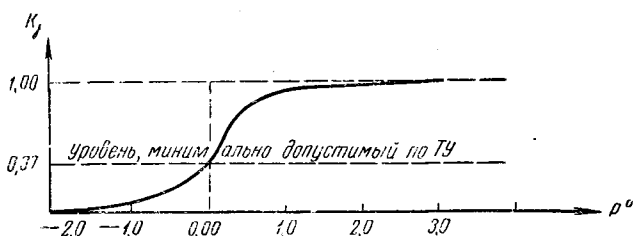


Рис. 3. График возрастающей функции Гомперца

Если ограничения, налагаемые ТУ, касаются только одного (нижнего) предела уровня каждого свойства, вместо выражения (19) применяется формула

$$K_j = e^{-(e^{-P^0})}, \quad (22)$$

отображающая один из специальных видов показательной функции — так называемую возрастающую функцию Гомперца.

График функции приведен на рис. 3.

Порядок нахождения значения K_j для каждого j -того свойства состоит в следующем.

Из двух произвольно выбранных значений P_j^1 и P_j^2 экспертным путем по табл. 2 определяются соответствующие величины K_j^1 и K_j^2 . Вычисляются два значения P^{01} и P^{02} .

$$P^0 = -[\ln(-\ln K_j)]. \quad (23)$$

Решается система уравнений:

$$\begin{cases} P^{01} = b_0 + b_1 P_j^1; \\ P^{02} = b_0 + b_1 P_j^2 \end{cases}$$

и определяются коэффициенты b_0 и b_1 .

Таким образом, для каждого j -того свойства может быть получено выражение

$$P^0 = b_0 + b_1 P_j, \quad (24)$$

используя которое по формуле (22) можно определить значение K_j для любого P_j .

Необходимо подчеркнуть, что хотя в основной расчетной формуле этого метода (18) весомость M_j и не фигурирует, сама оценка K_j , как это явствует из предыдущего изложения, уже является взвешенной величиной (см. формулу 19).

Метод 2. Б. 2

Этот метод является, пожалуй, наиболее широко применяемым среди всех способов количественного измерения качества.

Основная расчетная формула, внешне сходная с формулой (12), имеет вид

$$K_0 = \sum_{j=1}^n K_j M_j, \quad (25)$$

где M_j — весомости, определяемые экспертным путем.

В случаях когда j -тое свойство имеет определенную количественную характеристику P_j , значение K_j вычисляется из отношения

$$K_j = \frac{P_j}{P_j^{\text{стр}}}.$$

При этом обычно принимают: $0 \leq K_j \leq 1$ и $0 \leq M_j \leq 1$ при $\sum_{j=1}^n M_j = 1$.

Такая интерпретация метода содержится в работах Д. Шпекторова и Г. Фишера [219], Е. Шваба [216—7], Ю. П. Кураченко [113], И. И. Карасика и З. Н. Крапивенского [98], Б. А. Луковенко и Л. Б. Сульповара [123—52].

Иногда в рамках метода 2.Б.2 интервал изменения величин K_j и M_j берут равным не $0 \div 1$, а $0 \div 10$.

Обычно такие пределы (с градацией через единицу) приходится применять тогда, когда экспертным путем определяется не только величина M_j , но и значение K_j , как это делается, например, во многих зарубежных методиках [121—61, 62].

Такой же прием применен и в исследовании С. Горнштейна и М. Людмирского [73—17], связанном с оценкой качества бытовой радиоаппаратуры.

С. Г. Арабян [35—56—59] предлагает объединить величины K_j и M_j в одно целое, для чего в излагаемой им методике отдельные свойства оцениваются экспертным путем по балльным шкалам, имеющим различные интервалы изменения (в зависимости от важности свойства), например, от 0 до 1, от 0 до 4, от 0 до 10 и т. д.

Совершенно особая методика оценки качества по совокупности тех показателей, которые могут определяться только органолептическими способами, установлена в принятой у нас системе государственной аттестации качества продукции.

В этой методике экспертиза измеряет каждое свойство с помощью четырех оценок — «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «плохо», причем каждой оценке присваивают какое-то количество баллов. Соотношение баллов установлено как 3:2:1:0 или как 4:2:1:0. Весомости отдельных свойств устанавливаются также экспертным путем по 10-балльной системе, причем

$$\sum_{j=1}^n M_j = 10 \text{ баллам.}$$

Не вдаваясь в подробное рассмотрение этой методики, отметим только, что применение всего четырех ступеней оценки — «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «плохо» — не позволяет получить достаточную точность в определении значений K_j .

И, наконец, способ, описанный в работе Ю. А. Зыкова [92—298]. Несмотря на то, что этот способ также относится к группе методов 2.Б.2, он имеет целый ряд специфических особенностей. Суть метода заключается в следующем.

Предположим, что имеется r вариантов продукта труда, качество K_0 каждого из которых определяется различным сочетанием n свойств.

Экспертным путем производится «ранжировка» (упорядочение) этих вариантов по критерию K_0 . Из этого

списка (назовем его списком A_0) случайным образом отбираются $\frac{r}{2}$ вариантов. Для выбранных вариантов находятся (с помощью ЭВМ) такие значения M_j , чтобы получаемые при этом величины $K_0 = \sum_{j=1}^n K_j M_j$, ранжированные в списке A_1 , соответствовали бы первоначально упорядоченному ряду (списку A_0).

Затем для оставшихся $\frac{r}{2}$ вариантов производится контрольная проверка, то есть на основании принятых весомостей M_j вычисляются значения K_0 , в соответствии с которыми и составляется новый ранжированный список A_2 .

Если M_j оказались выбранными удовлетворительно, то есть в большинстве случаев (с заданной вероятностью) результаты упорядочения по вычисленной величине K_0 (то есть списки A_1 и A_2) совпали с первоначально ранжированным рядом (списком A_0), то в качестве итоговых M_j берутся найденные. В противном случае нужно либо повторить выборку, либо увеличить список, либо понизить требования к несовпадению результатов (до разумного предела).

Для всей группы методов, код которых содержит букву Б, прежде всего характерно использование экспертного метода определения весомости M_j (а иногда даже и оценки K_j). Однако нужно отметить, что и сам экспертный метод по существу не является единым методом, а представляет собой некоторую совокупность способов, основанных на учете мнения специалистов.

Организация опроса экспертов и обработки получаемых данных в каждом из этих способов имеет некоторые отличия. Вкратце рассмотрим основные черты экспертного метода, первые теоретические работы по обоснованию которого появились еще в 1914 г. (222—192).

С точки зрения методики проведения опросов экспертов в настоящее время наиболее совершенным считается так называемый метод Делфи (или метод дельфийского оракула). Этот метод экспертного опроса был предложен в США в начале 50-х годов двумя учеными — Т. Дж. Гордоном и О. Хелмером. Характерными чертами метода Делфи являются следующие:

1. Ответы на поставленные перед экспертом вопросы обязательно содержат количественную характеристику.
2. Проводится несколько туров опроса.
3. После каждого тура все опрашиваемые эксперты знакомятся с ответами других участников опроса.
4. От экспертов получают обоснование их мнения и это обоснование доводится до сведения других участников экспертизы.
5. Статистическая обработка полученных ответов проводится после каждого тура.

Таким образом, назначение метода Делфи состоит в выявлении по какому-либо вопросу преобладающего мнения специалистов в обстановке, исключающей их прямые дебаты между собой, но позволяющей вместе с тем снова и снова взвешивать свои суждения с учетом ответов и доводов коллег.

Количество проводимых туров опроса в значительной мере зависит от квалификации специалистов и их опыта. Однако считается, что в среднем достаточно около трех туров голосования для группы, состоящей из 10—12 экспертов.

Все остальные распространенные сейчас методы опроса специалистов по существу являются частными случаями метода Делфи.

Наиболее часто применяются шесть основных методов математической обработки результатов опроса. Рассмотрим эти методы на примере задачи, где экспертам нужно определить весомости M_j какого-то n -ного количества свойств.

1. Метод предпочтения

Эксперта просят пронумеровать все весомости M_j в порядке их предпочтения таким образом, чтобы весомость наиболее предпочитаемого (важного) свойства получила номер 1, следующего по важности — номер 2 и т. д.

Расчетная формула

$$M_j = \frac{\sum_{i=1}^r W_{ij}}{\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^n W_{ij}}, \quad (26)$$

где W_{ij} — место, на которое поставлена весомость j -того свойства у i -того эксперта;
 r — количество экспертов.

2. Метод ранга

Эксперта просят оценить важность каждого критерия по шкале относительной значимости в диапазоне $0 \div 10$, причем ему разрешено по этой шкале выбрать не только целые, но и дробные числа.

Расчетная формула

$$M_j = \frac{\sum_{i=1}^r M_{ij}}{\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^n M_{ij}}, \quad (27)$$

где

$$M_{ij} = \frac{\rho_{ij}}{\sum_{j=1}^n \rho_{ij}}, \quad (28)$$

причем ρ_{ij} — ранг весомости j -того свойства у i -того эксперта.

3. Первый метод попарного сопоставления

Эксперт получает матрицу, в которой по горизонтали и вертикали обозначены все сравниваемые свойства, для

		2	3	4	5
		M_2	M_3	M_4	M_5
1	M_1				
2		M_2			
3			M_3		
4				M_4	
5					M_5

Рис. 4. Матрица для метода попарного сопоставления

простоты название свойств здесь заменено их соответствующими весомостями, а количество свойств ограничено пятью (см. рис. 4).

В каждой клетке, относящейся к двум сравниваемым свойствам, эксперт проставляет номер того свойства, которое он считает более важным.

Расчетная формула

$$M_j = \frac{\sum_{i=1}^r M_{ij}}{\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^n M_{ij}}, \quad (29)$$

где

$$M_{ij} = \frac{f_{ij}}{J},$$

причем

$$f_{ij} = \sum_{j'=1}^{n-1} f\left(\frac{j}{j'}\right)_i,$$

f_{ij} — частота превалирования у i -того эксперта весомости j -того свойства над весомостями всех остальных свойств;

$f\left(\frac{j}{j'}\right)_i$ — частота выбора весомости M_j по сравнению с весомостью $M_{j'}$;

J — общее число суждений, равное

$$J = \frac{n(n-1)}{2}.$$

4. Второй метод попарного сопоставления

Эксперт сравнивает пары свойств и определяет преимущество одного из них не с помощью матрицы, а подчеркивая предпочтительное свойство в каждой из представленных ему комбинаций:

свойство 1 — свойство 2

свойство 7 — свойство 15 и т. д.

Расчетные формулы те же, что и для первого метода попарного сопоставления.

5. Метод полного попарного сопоставления

Следует избегать возможной ошибки, связанной с тем, что какому-то j -тому свойству дается преимущество по сравнению со свойством j' не в силу его большей важности, а потому что при сравнении по второму методу попарного сопротивления его случайно поставили первым в паре. Поэтому сравнение производится не только в порядке свойство j — свойство j' , но и в обратном порядке: свойство j' — свойство j .

Расчетные формулы остаются прежними, за исключением

$$J = n(n - 1).$$

6. Метод последовательных сопоставлений

Эксперты производят следующие операции:

а) свойства располагают в порядке предпочтения (см. метод предпочтения);

б) наиболее важное свойство получает весомость M_j , равную 1, а все остальные свойства — в порядке убывания в диапазоне $0 \div 1$;

в) если свойство с критерием M_j более важно, чем все остальные свойства вместе взятые, то M_j увеличивается до величины, превосходящей сумму всех прочих весомостей, то есть

$$M_j > \sum_{j=2}^n M_j;$$

г) при необходимости в зависимости от важности самого главного свойства M_1 проводят и обратную процедуру, чтобы удовлетворить соотношение

$$M_1 < \sum_{j=2}^n M_j;$$

д) затем решается аналогичный вопрос и по отношению к следующему по важности свойству и т. д.

Обработка результатов опроса в этом методе производится по формулам метода ранга.

Специально поставленными опытами Eckenrode [222—190] нашел, что существует довольно высокая сходимость результатов при обработке материалов одного и того же опроса по каждому из этих шести методов.

Однако, учитывая относительную простоту метода предпочтения, можно считать его приемлемым для большинства случаев применения экспертного опроса специалистов.

Метод 2. В. 1

Весомости отдельных свойств M_j по методу 2.В.1, так же как и по остальным методам группы В, находят на основе комбинаций стоимостного и экспертного методов.

Е. С. Васильева [56—107] предлагает расчетную формулу

$$K_0 = \prod_{j=1}^n K_j^{M_j}, \quad (30)$$

где K_j — соотношение показателей P_j и $P_j^{\text{эт}}$, равное

$$K_j = \frac{P_j}{P_j^{\text{эт}}};$$

M_j — коэффициенты, определяющие влияние и значимость каждого j -того показателя качества в общем уровне качества изделия в целом. Находят их методом корреляционного анализа.

Метод 2. В. 2

Этот способ основывается на известном методе так называемых лимитных цен — способе, используемом в системе оптимального планирования на основе объективно обусловленных оценок [147—148]. Сущность его заключается в следующем.

Для группы, к которой относится оцениваемый продукт труда, выбирают изделие — эталон, имеющее качество $K_0^{\text{эт}}$ и цену $C^{\text{эт}}$. Если рентабельность такого изделия существенно отличается от среднеотраслевой, базовую цену следует скорректировать. Затем экспертным путем определяют условную (лимитную) цену $C^{\text{лим}}$ на оцениваемый продукт таким образом, чтобы совокупность этой лимитной цены $C^{\text{лим}}$ и качества K_0 обеспечивала бы потребителю равную выгодность применения этого изделия по сравнению с изделием эталонным. Разность $C^{\text{эт}} - C^{\text{лим}}$ характеризует экономический эффект для потре-

бителя (со знаком + или —), получаемый при использовании оцениваемого продукта.

Соотношение лимитной и базовых цен представляет собой количественный показатель качества

$$K_0 = \frac{C^{\text{лим}}}{C^{\text{эт}}}. \quad (31)$$

Наконец, модификацией метода 2.В.2 является следующий прием, осуществленный чехословацкими учеными Г. Сташковой и Ю. Шифом.

В проведенном ими исследовании весомости j -тых свойств сначала определяют экспертным путем, что дает возможность получить оценки $M_j^{\text{эк}}$.

Затем для тех же самых свойств весомости $M_j^{\text{ст}}$ устанавливают уже на основе стоимостного принципа.

Итоговая общая весомость M_j представляет собой линейную комбинацию этих двух величин

$$M_j = \frac{M_j^{\text{эк}} + \beta M_j^{\text{ст}}}{1 + \beta}, \quad (32)$$

где β — коэффициент больше 1, устанавливаемый экспертным способом.

Метод 2. Г. 1

При измерении качества некоторых видов приборов, механизмов в роли критерия качества K_0 иногда выступает величина $P(h)$ — вероятность выполнения определенной задачи h .

Например, качество бытовой электрической арматуры иногда измеряют вероятностью безотказной работы в течение гарантийного срока службы.

Таким образом, принимается

$$K_0 = P(h). \quad (33)$$

Подсчет вероятности выполнения основной задачи, как правило, производится на ЭВМ с помощью математической модели условий выполнения этой задачи.

Точность получаемых результатов в основном зависит от числа факторов, которые удается учесть в составе этой модели, поэтому нет серьезных препятствий к применению такого метода.

Однако есть целый ряд особенностей, присущих этому способу измерения качества и мешающих его применению по отношению к подавляющему большинству продуктов труда.

В частности, если выполняемая задача характеризуется не одной целью h , а целой совокупностью разных по важности целей h_1, h_2, \dots, h_n (например, телерадиола может использоваться для просмотра телепередачи, проигрывания грампластинок или прослушивания радиопередач), вероятность достижения каждой из которых выражается величинами $P(h_1), P(h_2), \dots, P(h_n)$ (именно так и бывает в подавляющем большинстве случаев), то приходится уже соизмерять между собой (обычно экспертным путем) все эти вероятности $P(h)$.

Но такое соизмерение фактически представляет собой инвариант общей задачи по измерению качества любого продукта труда, которая, как известно, выражается функцией $K_0 = f(K_j M_j)$ и решение которой производится одним из изложенных выше методов.

Наконец, нужно отметить, что при оценке с помощью этого метода остается неучтенным целый ряд характеристик (например, эргономических), пренебрегать которыми нет никаких оснований.

Поэтому представляется, что метод 2.Г.1 может и должен применяться только в тех особых случаях, когда будет доказано, что применение других способов или невозможно, или менее рационально.

Метод 2. Г. 2

В работах Г. Г. Азгальдова [20], [25], [22] были изложены основы нового метода определения показателя качества тех продуктов труда, для которых имеется достаточно большое количество модификаций, что позволяет применять аппарат математической статистики.

Основные предпосылки и расчетные формулы этого метода, названного методом статистической обработки проектов, излагаются ниже.

Метод статистической обработки проектов базируется на очевидном предположении, что среди свойств, определяющих качество любого продукта, имеются по меньшей мере два таких «конкурирующих» свойства (j и j'),

взаимосвязь между которыми определяется выражениями:

$$\begin{aligned} \text{при} \quad & P_j \neq P_j^{\text{эт}}; \\ & P_{j'} = P_j^{\text{эт}}, \end{aligned} \quad (34)$$

где $P_j^{\text{эт}}$ и $P_{j'}^{\text{эт}}$ — эталонные (самые лучшие из возможных) значения j -того и j' -того свойств качества.

Вопрос об эталонных значениях $P_j^{\text{эт}}$ достаточно сложный и заслуживает специального рассмотрения в отдельной работе. Отметим только, что под эталонным значением здесь понимается самое высокое значение свойства, достигнутое в мировой практике в серийно выпускаемых образцах какой-то продукции.

Естественно предположить, что свойства более важные (то есть имеющие большую величину M_j) для всей совокупности модификаций данного продукта труда будут в среднем в большей степени приближаться к своему эталонному значению $P_j^{\text{эт}}$, чем свойства менее важные.

Если $f\left(\frac{P_j}{P_j^{\text{эт}}}\right)$ — некоторая функция, показывающая степень приближения показателя j -того свойства P_j к соответствующему значению $P_j^{\text{эт}}$, то

$$M_j = F \left[f \left(\frac{P_j}{P_j^{\text{эт}}} \right) \right]. \quad (35)$$

Значение M_j берется как средняя арифметическая при обработке достаточного большинства количества проектов, когда субъективные факторы взаимно нейтрализуются и средняя весомость того или иного свойства, полученная при статистической обработке проектов, начинает отражать искомую объективную весомость.

Кратко принципиальную основу этого метода можно сформулировать в виде следующего тезиса: весомость тем выше, чем больше (в среднем) степень приближения к эталону.

Исходя из этого принципа было получено выражение для определения весомости M_j :

$$M_j = \frac{\sum_{i=1}^r \frac{K_{ij}}{\sum_{j=1}^n K_{ij}}}{r}, \quad (36)$$

где r — достаточно большое количество анализируемых проектов (выполненных разными проектировщиками) одного и того же продукта труда;

K_{ij} — оценка степени приближения в i -том проекте показателя j -того свойства P_j к своему эталонному значению $P_j^{э\tau}$.

Значение K_{ij} находится по формулам (вывод формулы см. в работе [22]):

$$K_{ij} = K_{ij}^{II} + 0,64 \operatorname{sgn} K_{ij}^{II} (1 - K_{ij}^{II}) \operatorname{arctg}(l_j); \quad (37)$$

$$K_{ij}^{II} = K_{ij}^I \cdot e(u) \quad (38)$$

при условии, что

$$u = 1 - \frac{P_{ij}}{2P_j^{э\tau}},$$

$$e(u) = \begin{cases} 0 & \text{при } u \leq 0 \\ 1 & \text{при } u > 0 \end{cases} \quad \text{и} \quad \operatorname{sgn} K_{ij}^{II} = \begin{cases} 1 & \text{при } K_{ij}^{II} \neq 0 \\ 0 & \text{при } K_{ij}^{II} = 0 \end{cases}$$

и

$$K_{ij}^I = 1 - \left(\frac{|P_{ij}^{э\tau} - P_{ij}|}{P_j^{э\tau}} \right), \quad (39)$$

$$l_j = \frac{P_j^{\max} - P_j^{\min}}{P_j^{э\tau}}. \quad (40)$$

Очевидно, что

$$\begin{cases} 0 \leq l_j \leq \infty; \\ 0 \leq K_{ij}^I \leq 1; \\ 0 \leq K_{ij}^{II} \leq 1; \\ 0 \leq K_{ij} \leq 1. \end{cases} \quad (41)$$

Подробно не останавливаясь на деталях метода 2.Г.2, отметим только две принципиальные особенности, отличающие этот метод от остальных, изложенных ранее.

Первая. В очень многих методах измерения качества встречается основное выражение

$$K_j = f\left(\frac{P_j}{P_j^{\text{эгр}}}\right),$$

причем подразумевается, что значение K_j должно находиться в интервале $0 \leq K_j \leq 1$. Однако это достижимо, если

$$P_j < P_j^{\text{эгр}}, \quad (a)$$

что совсем не обязательно соответствует реальным объектам, где часто встречается и неравенство

$$P_j > P_j^{\text{эгр}}. \quad (б)$$

Расчетные формулы всех этих методов (за исключением метода 2.Г.2) пригодны при условии использования лишь одного из двух неравенств — (а) или (б), и только формула (39) метода статистической обработки проектов позволяет производить вычисления при наличии одновременно обоих неравенств (а) и (б).

Вторая. В расчетных формулах большинства методов измерения качества используется функция

$$K_j = f_1(P_j, P_j^{\text{эгр}}), \quad (в)$$

т. е. игнорируется влияние на показатель K_j характеристики величины интервала l_j , что является совершенно неправильным (это очень нетрудно показать).

И только в методе 2.Г.2 используется функция

$$K_j = f_2(P_j, P_j^{\text{эгр}}, P_j^{\text{макс}}, P_j^{\text{мин}}),$$

учитывающая также и характеристику интервала l_j .

Детальный анализ всех изложенных выше методов измерения качества представляет собой совершенно необходимый этап в становлении основ квалиметрии. В равной степени это касается и других существующих в настоящее время, но не отмеченных здесь методов или методов, которые появятся в будущем.

Такой анализ особенно нужен, во-первых, потому, что желательно иметь четко очерченные границы применимости каждого из перечисленных в табл. 2 методов. И, во-вторых, для квалиметрических задач каждого типа

нужно иметь количественную характеристику, показывающую пригодность определенного метода для их решения.

По существу для каждого метода нужно вычислять критерий качества K_0 .

Но подобный сопоставительный анализ различных методов измерения качества требует проведения весьма обширных и трудоемких экспериментов, которые ни нашими, ни зарубежными квалиметрологами еще не осуществлялись.

Необходимость сопоставительного анализа различных методов количественного комплексного измерения качества является важнейшей общей, но отнюдь не единственной теоретической проблемой современной квалиметрии.

В квалиметрии имеется и еще целый ряд актуальных проблем, настоятельная необходимость решения которых ощущается.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ КВАЛИМЕТРИИ

Одна из первоочередных задач квалиметрии заключается в «очерчивании круга» ее основных теоретических проблем. Это, во-первых, дает возможность учитывать их в разработках по прикладной квалиметрии; во-вторых, будет способствовать концентрации усилий квалиметрологов на их разрешении; в-третьих, поможет избавиться от слишком упрощенного взгляда на квалиметрию как на сумму эмпирических, научно не обоснованных приемов оценки качества.

Комплексную оценку качества можно рассматривать как двухэтапный процесс, состоящий из оценки отдельных показателей свойств и комплексной оценки качества в целом. Для удобства на рис. 5 представлен общий для большинства методов алгоритм комплексной количественной оценки качества, включающий ряд последовательно выполняемых операций. Каждая из этих операций связана с теми или иными нерешенными проблемами квалиметрии. Поэтому рассмотрение этих проблем целесообразно вести в той последовательности, в которой соответствующие операции связаны друг с другом в алгоритме (впервые описанном в работе [30—38]).

Какие же проблемы являются актуальными при нынешнем уровне развития квалиметрии?

Первая проблема. Каждый объект обладает практически бесконечным количеством свойств, характеризующих его качество. Вместе с тем при вычислении комплексного показателя качества K_0 всегда принимается во внимание сравнительно ограниченное число свойств (n), значительно меньшее, чем теоретически возможное их количество (n_T), т. е. всегда соблюдается соотношение $n \ll n_T$.

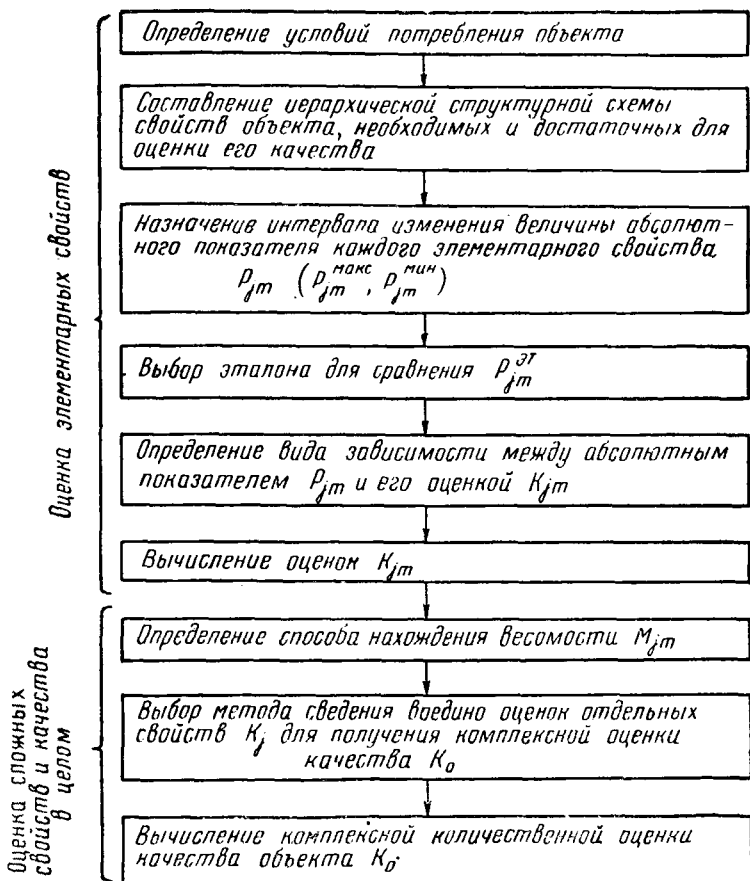


Рис. 5. Алгоритм комплексной количественной оценки качества

Но очевидно, что величина показателей качества (K_0) зависит от числа принятых во внимание свойств (n). Поэтому приходится учитывать две тенденции. Первая тенденция заключается в том, что существует стремление построить такую расчетную модель качества, которая в наибольшей степени соответствовала бы реальному объекту, качество которого оценивается, отсюда естественное стремление увеличить количество свойств, учитываемых в модели качества. С другой стороны, наблюдается вполне оправданное стремление упростить производимые расчеты, для чего стремятся уменьшить количество учитываемых свойств.

Разумное сочетание обеих тенденций поможет в определении того оптимального — необходимого и достаточного — количества свойств, которое целесообразно учесть, чтобы с заданной доверительной вероятностью получить правильную комплексную оценку качества с погрешностью, лежащей в заданном доверительном интервале. В связи с этим важно разработать общий принцип, на основе которого в конкретных условиях измерения качества любого объекта (т. е. предмета или процесса) можно определить необходимое и достаточное число свойств, учитываемых в составе комплексного показателя качества.

Вторая проблема. Абсолютное значение каждого свойства P_j может изменяться в некотором интервале его максимального (P_j^{\max}) и минимального (P_j^{\min}) значений. Этот интервал изменения должен учитываться в процессе оценки каждого j -того свойства. Но для сопоставления получаемых при этом оценок необходимо, чтобы для всех j существовало общее правило нахождения величины этого интервала. Разработка и обоснование принципа определения этого интервала и составляет суть второй проблемы.

Третья проблема. В ходе вычисления комплексного показателя качества (K_0) для обеспечения сопоставимости отдельных свойств часто используются не абсолютные показатели их значений (P_j), а некоторые относительные величины (K_j), характеризующие степень приближения абсолютного показателя P_j к эталону $P_j^{\text{эт}}$.

Однако сопоставимость обеспечивается не только заменой величин, имеющих разную размерность (P_j), некоторыми безразмерными функциями от них

$K_j = f\left(\frac{P_j}{P_j^{\text{эт}}}\right)$, но и существованием общего алгоритма

нахождения значения K_j . Значит, необходимо иметь общий принцип выбора эталона $P_i^{\text{эт}}$. В противном случае может получиться, что для разных свойств по-разному будут назначаться эталонные значения: для одних свойств за эталон будут приниматься оптимальные значения этих свойств; для вторых эталон будет равен величине показателя свойства, символизирующего собой наивысший мировой уровень; для третьих эталон может быть назначен исходя из требований стандарта и т. д. Понятно, что оценки отдельных свойств K_j , определяемые в таких различных условиях, уже не сопоставимы.

Содержание данной проблемы и заключается в определении и обосновании принципа назначения величины эталона $P_j^{\text{эт}}$.

Четвертая проблема. В соответствии с изменением абсолютного показателя отдельного свойства P_j меняется и его относительная оценка K_j . При вычислении этой оценки необходимо установить вид зависимостей, связывающих между собой величины P_j и K_j , и области применения каждой из этих зависимостей (что и является сутью четвертой проблемы).

Пятая проблема. Относительная оценка каждого свойства K_j должна зависеть не только от абсолютного показателя P_j , но и от величины, характеризующей интервал изменения этого показателя $P_j^{\text{макс}} \div P_j^{\text{мин}}$.

Представим, что имеются два свойства — первое и второе, у которых степень приближения к эталону одинакова (т. е. $\frac{P_1}{P_1^{\text{эт}}} = \frac{P_2}{P_2^{\text{эт}}}$), но интервал изменения первого в 10 раз больше величины интервала изменения второго (т. е. $P_1^{\text{макс}} - P_1^{\text{мин}} = 10(P_2^{\text{макс}} - P_2^{\text{мин}})$).

Естественно считать, что более важное свойство (а это значит и получающее большую оценку K_j) стремятся в большей степени приблизить к величине эталона $P_j^{\text{эт}}$, чем свойство менее важное. Вместе с тем приближение к эталону легче осуществить в условиях небольшого значения относительной величины интервала $\frac{P_j^{\text{макс}} - P_j^{\text{мин}}}{P_j^{\text{эт}}}$, чем для интервала большого. Например,

когда интервал равен 0, то $P_j^{\max} = P_j^{\min} = P_j^{\text{эт}}$. В этом случае всегда $\frac{P_j}{P_j^{\text{эт}}} = 1$.

Пятая проблема заключается в нахождении способа учета влияния величины интервала на значение относительной оценки свойства K_j .

Шестая проблема. Во многих методиках комплексный показатель качества продукта (K_0), так же как и показатели их отдельных свойств (K_j), определяется на основе стоимостной шкалы эффективности использования этого продукта. В других случаях применяют безразмерные шкалы, выраженные, например, в баллах, процентах и т. д. Правомерно ли применять разные шкалы? И если да, то какие шкалы могут применяться? Как для каждого конкретного случая измерения качества оценить и выбрать лучшую из них?

Седьмая проблема. До настоящего времени важные свойства различных продуктов труда (эргономические, эстетические, некоторые функциональные и др.) не имеют иных методов измерения и количественной оценки, кроме экспертного. Можно ли разработать методы физических измерений и для этой группы свойств? И если это возможно, то двигаясь в каком направлении мы получим практические методики измерения и оценки этих свойств?

Восьмая проблема. Одним из принципиальных положений, на которых основывается квалиметрия, является утверждение, что различные свойства, составляющие качество, различаются по своей весомости (важности) M_j . В нашей и зарубежной литературе до настоящего времени предложено три метода определения весомости M_j (не считая некоторых комбинаций из них): экспертный, стоимостный и статистической обработки проектов. Могут ли существовать и другие способы определения весомости M_j ? И если могут, то какие исходные принципы возможно положить в их основу?

Девятая проблема. Как известно, весомости (M_j) и относительные характеристики (K_j) отдельных свойств чаще всего определяются экспертным путем. Но кроме шести основных разновидностей этого метода существует около двух десятков способов (и соответствующих математических формул) его применения.

В ходе специально проведенных теоретических исследований, подкрепленных экспериментом, необходимо определить, какие способы наиболее целесообразны.

Десятая проблема. Во всех существующих в настоящее время методиках измерения качества молчаливо принимается допущение, что весомость отдельного свойства M_j является величиной постоянной. Однако это допущение требует специального обоснования. Если же будет доказано, что весомость M_j — величина переменная, зависящая от соотношения показателей K_j различных свойств (подобные предположения сделаны в нескольких теоретических работах), то как этот переменный характер величины M_j должен учитываться при вычислении комплексного показателя качества K_0 ?

Одиннадцатая проблема. В подавляющем большинстве методик комплексный показатель качества находится с помощью средней арифметической или средней геометрической из показателей отдельных свойств. Но существует еще ряд других средних: средняя гармоническая, средняя квадратическая, средняя кубическая и т. д., которые также могут быть использованы. Кроме того, есть методики, в которых комплексный показатель вычисляется иным образом, например, с использованием приемов, разработанных в теории машинного распознавания образов.

Каким из способов и в каких случаях наиболее целесообразно сводить воедино показатели отдельных свойств?

Двенадцатая проблема. В большинстве методик комплексный показатель качества принимается как некоторая сложная функция от функций, характеризующих отдельные свойства. Эти характеристики отдельных свойств обычно сводятся воедино для получения комплексного показателя качества, например, с помощью средней арифметической или какой-то другой средней, имеющей аддитивный характер.

Однако, как совершенно справедливо указывает Е. З. Майминас [127—285], для некоторых достаточно сложных видов продукции, которые могут интерпретироваться как сложные, большие системы, не исключено возникновение препятствия к применению суммирующих функций подобного рода. Оно формулируется как правило супераддитивного нелинейного сложения (свойство

целостности), согласно которому для больших систем функция системы больше суммы функций составляющих ее частей: $f(x, y) > f(x) + f(y)$.

Возникает вопрос: в каких случаях и в каких допустимых пределах точности при вычислении комплексного показателя качества правомерно пренебрегать свойством целостности? А если такое пренебрежение недопустимо, то как ввести в предлагаемый расчет необходимую поправку?

Тринадцатая проблема. Как известно, комплекс областей знания, объединяемых общим названием «точные науки», характеризуется прилагательным «точные» не потому, что величины, с которыми оперируют эти науки, вычислены абсолютно точно, а потому, что в каждом конкретном случае известна погрешность, с которой эти величины определены.

Что касается квалиметрии, то в настоящее время практически для всех предложенных методик измерения качества характерна одна и та же особенность: комплексный показатель качества, вычисленный с достаточно высокой степенью точности (например, до второго десятичного знака), определяется на основе показателей отдельных свойств, точность вычисления которых неизвестна.

Поэтому одна из основных проблем, стоящих перед квалиметрией, и заключается в нахождении величины погрешности в оценках как отдельных свойств, так и качества в целом.

Четырнадцатая проблема. Одно из основных возражений, которое выдвигается против идеи комплексного измерения качества, заключается в следующем. Всегда существует опасность, что разработчик (проектировщик, конструктор) нового изделия будет стремиться повысить его показатель качества за счет маловажных свойств в ущерб свойствам наиболее важным. В результате может оказаться, что какой-то продукт труда, имеющий высокий показатель качества, на самом деле для потребления окажется непригодным.

Эти опасения представляются достаточно обоснованными, в связи с чем в нашей и зарубежной литературе уже предложено несколько математических приемов, при помощи которых в той или иной степени удается исключить отмеченную опасность.

Однако ни один из предложенных до настоящего времени способов не удовлетворяет всем предъявляемым к нему требованиям. Задача нахождения самого приемлемого для этой цели метода все еще остается в повестке дня.

Пятнадцатая проблема. Известно, что многие абсолютные (P_j) и почти все относительные (K_j) показатели отдельных свойств являются функцией времени. Это означает, что и комплексный показатель качества (K_0) также является функцией времени. Как это обстоятельство должно учитываться при его вычислении? Как для одного и того же продукта труда должны сопоставляться между собой комплексные показатели качества, измененные через промежуток времени t ?

Шестнадцатая проблема. До сих пор в методиках измерения качества обычно применяется совершенно случайная нестандартизированная терминология.

Неупорядоченность терминов вызывает значительные затруднения при сопоставлении и использовании отдельных методик.

Кроме того, существует опасность получения неправильного вывода, как следствие неправильного толкования того или иного из применяемых в квалиметрии основных терминов.

Необходимо провести достаточно глубокое и представительное обсуждение основных применяемых в квалиметрии понятий и терминов и утвердить соответствующие стандарты на терминологию.

Семнадцатая проблема. Известно, что качество готовой продукции зависит от качества сырья, качества проекта и качества работы по его воплощению. Вместе с тем каждый из этих видов качества может быть оценен количественным показателем. Какова же зависимость между этими четырьмя показателями?

Совокупность из перечисленных здесь семнадцати проблем квалиметрии является обобщением проблематики, сформулированной в работах различных авторов¹.

¹ Так, например, двенадцатая проблема впервые была сформулирована Е. З. Майминасом [127—285]. Несколько проблем впервые было поставлено в работах Э. П. Райхмана: первая проблема [161—85], четвертая проблема [161—83], одиннадцатая проблема [162—39], тринадцатая проблема [30—40]. Десятую проблему впервые назвал К. К. Вальтух [55—224]. Остальные проблемы были сформулированы в работах автора [26—48], [29—75], [30—39]

Несмотря на их значительную сложность, нет сомнения, что каждая из названных проблем квалиметрии будет решена.

Но также нет сомнения, что вместо решенных проблем квалиметрии появятся новые, нерешенные. Такова логика развития любой науки и в том числе науки об измерении качества — квалиметрии.

Во всех предыдущих параграфах этой главы исследовались различные теоретические и практические аспекты зарождения, становления и развития квалиметрии. Однако было бы неправильно игнорировать существование аргументов, направленных против основы квалиметрии — против самой правомерности комплексного количественного измерения и оценки качества. Поэтому в следующем параграфе будет выяснена правомерность квалиметрического подхода на основе анализа этих аргументов.

ПРАВОМЕРНОСТЬ КВАЛИМЕТРИЧЕСКОГО ПОДХОДА К АНАЛИЗУ КАЧЕСТВА

Здесь будет рассмотрен один принципиальный вопрос — возможно ли вообще комплексное измерение качества?

Еще несколько лет назад для очень многих само сочетание слов «количественное измерение качества» представлялось столь же абсурдным, как и выражения «сухая вода» или «горячий лед». Однако сегодня уже почти не осталось сомневающихся в необходимости количественного измерения и оценки качества. Это и понятно, так как проблема повышения качества продукции становится одной из главных по своей значимости среди других проблем народного хозяйства, проблемой, имеющей отношение ко всей номенклатуре выпускаемых изделий. Но сама эта проблема содержит признание того принципиального факта, что качество является объектом регулирования, объектом управления, что диктует необходимость количественно измерять это качество, так как регулировать можно только то, что измеримо. Но как измерять?

Комплексно, по совокупности всех свойств или дифференцированно по отдельным свойствам?

Именно в этом состоят расхождения между специалистами, работающими в области измерения качества,

и именно с этой точки зрения выдвигаются основные доводы против правомерности квалиметрии.

Необходимо отметить, что существует довольно многочисленная и авторитетная группа специалистов, которая считает, что комплексное измерение качества, во-первых, не нужно, а во-вторых, невозможно. Они считают, что оценка качества должна основываться только на дифференцированных показателях отдельных свойств и возражают против самой идеи сведения этих дифференцированных оценок в общую комплексную оценку качества с помощью, например, некоторых весовых коэффициентов или же даже без них.

Разберем доводы, выдвигаемые этой группой исследователей, против комплексного измерения качества.

1-й довод. *По существующему определению качество — это совокупность свойств, каждое из которых имеет свою единицу измерения. Это различие в единицах измерения и не позволяет объединять многочисленные свойства продукции в единый показатель качества, так как килограммы и секунды, метры и проценты несоизмеримы между собой. Иначе говоря, сопоставлять между собой разнородные свойства — значит поступать даже хуже, чем при складывании в соответствии с известным рецептом половины лошади и половины рябчика.*

Этот довод совершенно неопровержим, если отдельные свойства, формирующие качество и имеющие разную размерность, сопоставляются между собой непосредственно. Но этот же довод полностью теряет силу, если сопоставление отдельных свойств ведется не непосредственно, а опосредствованно, с помощью некоторых безразмерных функций от этих свойств. Например, каждое свойство может быть охарактеризовано безразмерной функцией отношения:

$$K_j = f \left(\frac{P_j}{P_j^{\text{эт}}} \right),$$

где P_j — количественная оценка j -того свойства в соответствующих (специфических для этого свойства) единицах измерения;

$P_j^{\text{эт}}$ — количественная оценка выбранного для этого свойства эталона (выраженная в тех же единицах измерения);

f — некоторая функция, равная в частном случае отношению

$$\frac{P_j}{P_j^{\text{эт}}}.$$

Таким образом, представление любого количества отдельных свойств в виде таких безразмерных показателей делает эти свойства сопоставимыми. (См. предыдущий параграф этой главы.)

2-й довод. *Дифференцированная оценка качества, то есть измерение только отдельных его свойств (например, геометрических размеров — в единицах длины, скорости — в единицах скорости и т. д.), имеет определенный физический смысл. Комплексная же оценка, выраженная в безразмерных единицах (например, в баллах или процентах), конкретного физического смысла не имеет.*

Что можно сказать в отношении этого довода? Прежде всего далеко не во всех случаях очевидно преимущество образного характера единиц измерения, имеющих так называемый конкретный физический смысл. Хорошо, если в качестве, например, единицы длины применяется (как это было до недавнего времени) такая «солидная» характеристика, как метр, равный одной сорокамиллионной длины парижского меридиана. Но ведь в двух наиболее развитых капиталистических странах — США, Англии — до настоящего времени применяется совсем другая единица длины — ярд, в законодательном порядке введенная еще в 1101 г. английским королем Генрихом I и равная расстоянию от кончика носа короля до конца среднего пальца его вытянутой правой руки. Вряд ли «конкретный физический смысл» такой «единицы» имеет серьезные преимущества перед безразмерным показателем, выраженным, например, в процентах! Кстати говоря, даже и такой безразмерный обобщенный показатель качества также имеет определенный физический смысл: например, во многих отечественных и зарубежных методиках он показывает степень приближения комплексного показателя качества данного объекта к показателю качества некоторого «идеального» объекта, принятого за единицу, у которого все свойства имеют эталонные значения, т. е. все P_j равны $P_j^{\text{эт}}$.

И, наконец, очень многие дифференцированные оценки отдельных свойств различных продуктов труда

тоже нередко выражаются в безразмерных единицах. Например, проценты жирности молока, проценты зольности угля, баллы твердости минералов по шкале Мооса, проценты относительной влажности воздуха, проценты растворимости твердых веществ в воде и т. д.

Таким образом, и второй довод не является доказательством невозможности существования или непригодности применения комплексного количественного показателя качества.

3-й довод. *Любая методика комплексного измерения и оценки качества строится на предположении о неодинаковой весомости (важности) сопоставляемых между собой отдельных полезных свойств. Эти весомости, вводимые в расчет, находятся так называемым экспертным методом, как среднеарифметические значения, полученные при опросе того или иного небольшого числа специалистов. Получаемые таким образом значения весомости носят сильную печать субъективизма и вследствие этого не могут приниматься в расчетах как сколько-нибудь достоверные величины.*

Трудно возразить против того, что возможна нарисованная здесь «мрачная картина» (в некоторых существующих методиках она действительно имеет место). Но верно и то, что описанный выше недостаток совсем не обязательно присущ любому теоретически возможному или практически существующему способу нахождения величины весомости (важности) отдельных свойств.

Ведь применение экспертного опроса является не единственным способом определения весомостей отдельных свойств качества. Существуют и другие способы, как, например, стоимостный, способ статистической обработки проектов и т. д. (см. стр. 77). Кроме того, вполне оправданно предположение о возможности разработки в будущем и иных методов.

Наряду с этим сам метод экспертных оценок совсем не обязательно должен применяться в том примитивном варианте, который часто используется в некоторых отечественных методиках. На самом же деле метод экспертных оценок представляет собой вполне серьезный и научно обоснованный инструмент исследования. Этот метод подкрепляется более чем сотней теоретических работ, исследующих его технические, математические и психологические аспекты, и огромным количеством практи-

чески проведенных анализов, выполненных на его основе. К настоящему времени можно уже говорить, что экспертный метод имеет вполне солидную теоретическую базу, учет требований которой дает возможность получать достаточно надежные результаты с приемлемой степенью точности. Вульгаризация экспертного метода отнюдь не означает, что он не пригоден для применения измерения качества вообще и нахождения весомостей отдельных свойств, в частности.

4-й довод. *Использование комплексных показателей качества создает возможность для «прикрытия» недостатков или низкого уровня одних признаков качества более высоким уровнем других. Но очевидно, что, например, низкую производительность механизма не может компенсировать большая точность изготовления его деталей или меньшие его размеры, а плохой вкус и запах продуктов питания не могут компенсировать их отличный внешний вид.*

Сначала выясним, может ли низкий уровень одних свойств перекрываться более высоким уровнем других. Может, но лишь в определенных пределах. Вот только один пример. Многолетними наблюдениями и специально проведенными исследованиями установлено, что обувь отечественного производства более прочна и долговечна, чем импортная. Однако последняя часто имеет более привлекательный внешний вид, чем обувь нашего производства; этим и объясняется повышенный спрос на нее. Итак, высокие эстетические свойства в данном случае компенсируют более низкие свойства надежности и долговечности.

Вместе с тем такое «перекрытие» одних свойств другими возможно далеко не всегда.

Действительно, представим, что сравниваются два образца стирального порошка, у которых такие показатели, как раздражение кожи рук, находятся в пределах гигиенических норм, но отличаются друг от друга. Худший из этих показателей для одного образца может быть компенсирован каким-то другим лучшим показателем (например, большей быстротой снятия загрязнения), и наоборот. Но такая закономерность сохраняется только в определенных пределах — до тех пор, пока, например, показатель раздражения кожи рук не опустится ниже минимально допустимой гигиенической границы. В этом

случае, с точки зрения профессиональной экспертизы и рядового потребителя, оценка качества самого эффективного во всех остальных отношениях стирального порошка упадет очень низко, практически почти до нуля. Однако это относится только к главным, определяющим свойствам. Например, один из порошков может иметь способность стирать в морской воде, а второй ее не иметь. Оценка качества его от этого, разумеется, несколько понизится, но отнюдь не упадет до нуля (конечно, это не касается тех специфических случаев, когда стиральный порошок предназначен специально для использования в морской воде).

Как же обеспечить, чтобы математическая модель комплексного показателя качества учитывала важность и допустимые пределы изменения показателей отдельных свойств так, как это происходит в реальных условиях измерения и оценки качества, например, потребителем? Иначе говоря, нужно обеспечить, чтобы комплексный показатель качества падал до нуля в тех случаях, когда какое-то из главнейших свойств опускается ниже минимально допустимого уровня. Из многочисленных возможных решений этой подпроблемы может быть предложен следующий простой прием [29—18].

Комплексный показатель качества (обозначим его символом K_0) умножается на некоторую функцию от показателей отдельных свойств качества $\varphi(P_j)$, принимающую только два значения: 0 или 1.

$$K_0^1 = K_0 \cdot \varphi(P_j),$$

где

$$\varphi(P_j) = e^{-\left[\sum_{j=1}^n \left(\frac{P_j}{P_j^{\text{макс}} \cdot c} \right)^{2d} + \sum_{j=1}^n \left(\frac{P_j^{\text{мин}}}{P_j \cdot b} \right)^{2d} \right]},$$

причем $P_j^{\text{макс}}$ и $P_j^{\text{мин}}$ — соответственно максимально и минимально допустимые значения каждого j -ного свойства качества; c и b — положительные числа, немногим большие 1 (например, 1,0001); d — достаточно большое положительное число (например, 20 000).

Легко заметить, что как только значение P_j любого из полезных свойств выйдет за пределы допустимого интервала $P_j^{\text{макс}} \div P_j^{\text{мин}}$ (что означает появление хотя

бы одного неравенства вида $\frac{P_j}{P_j^{\max}} > 1$ или $\frac{P_j^{\min}}{P_j} > 1$,

функция $\varphi(P_j)$ сразу же падает почти до 0, тем самым приближая к 0 и комплексный показатель качества K_0^1 . Однако среди отдельных свойств есть маловажные свойства, даже полное отсутствие которых не должно приводить к падению до 0 комплексного показателя качества. Для таких свойств нижний предел их значения (то есть величина P_j^{\min}) принимается равным 0, в связи с чем неравенство вида $\frac{P_j^{\min}}{P_j} > 1$ никогда не будет осуществляться.

Если же для всех j соблюдается условие

$$\frac{P_j}{P_j^{\max}} \leq 1 \quad \text{и} \quad \frac{P_j^{\min}}{P_j} \leq 1,$$

то функция $\varphi(P_j)$ превращается в 1, а комплексный показатель качества будет равен $K_0^1 = K_0$.

Таким образом, возможность злоупотреблений (на опасности которых и основывается 4-й довод) может быть исключена с помощью несложных математических приемов.

5-й довод. *Применение комплексного показателя качества связано с учетом не всех, а только некоторого числа (из общей совокупности) свойств, характеризующих качество. Таким образом, в комплексной модели происходит упрощение, огрубление реально существующего качества, что неприемлемо.*

Что можно отметить в отношении этого довода? Представляется, что «обвинение» такого рода можно отнести и к комплексной модели качества, и к дифференцированной, и вообще к любой другой, используемой в науке, так как «... наука на каждом этапе своего развития имеет дело с моделями изучаемого объекта, и только с ними (а не с самим объектом). Эти модели воплощают лишь считанное число истинных черт объекта., но именно те ограниченные черты, которые нужны для решения ограниченных задач. С развитием науки модели усложняются, все полнее охватывают объект, но никак не исчерпывают того бесконечного многообразия черт, которым обладает всякий объект» [196].

В данном случае было процитировано высказывание советского ученого доктора физико-математических наук Н. Толстого. С ним, по-видимому, согласится любой современный исследователь.

Таким образом, определенная упрощенность модели качества по сравнению с самим качеством присуща ей в такой же мере, как и любой научной модели. По мере развития науки (в данном случае по мере познания свойств продуктов труда) эта степень упрощения будет уменьшаться. В этом суть ответа на 5-й довод.

Другие доводы приводятся значительно реже и не носят столь принципиального характера.

Итак, в данном параграфе была сделана попытка отвести аргументы, отрицающие право на существование обобщенных показателей качества. Производилась, так сказать, операция «отрицание отрицания».

Однако возможны доводы в пользу правомерности (и необходимости) комплексных оценок, основанные на утверждениях и позитивного характера.

Рассмотрим вкратце эти доводы в различных аспектах.

Аспект философский

Известно, что в истории науки не раз возникали такие задачи, принципиальная невозможность решения которых не столько доказывалась непосредственным экспериментом, сколько являлась следствием противоречия этих задач коренным научным законам.

Например, после формулирования второго закона термодинамики никому уже не придет в голову заниматься проблемой вечного двигателя. И именно потому, что сама задача создания вечного двигателя противоречит этому фундаментальному закону природы.

С этой точки зрения рассмотрим проблему нахождения комплексного показателя качества. Есть ли в самой постановке этой задачи что-нибудь такое, что принципиально противоречило бы любому из известных сформулированных в науке коренных положений? Нет, такого противоречия нет. Не случайно, что никто из противников обобщенного показателя качества никогда и не пытался найти такие противоречия.

Наоборот, есть все основания считать, что вывод о принципиальной возможности нахождения комплексного

количественного критерия качества неизбежно предопределяется всем нашим материалистическим мировоззрением.

В самом деле, качество — это некоторое обобщенное свойство различных продуктов труда. В соответствии с принятыми в философии взглядами качество может рассматриваться как определенное явление. Но одним из коренных принципов нашего материалистического марксистского мировоззрения является принцип познаваемости всех предметов и явлений. Отсюда следует, что качество принципиально познаваемо.

Однако в процессе развития любой науки рано или поздно наступает такой этап, когда она переводит свои основные категории на язык математики. На эту особенность научного познания указывали очень многие великие умы человечества от Платона, который говорил: «Если исключить из любой науки математику, измерение и вес, то немного после этого в ней останется» [83—6], до Маркса, считавшего, что наука только тогда достигает совершенства, когда ей удается пользоваться математикой [119—8]. Это означает, что качество как совокупная обобщенная характеристика принципиально не только познаваемо, но и познаваемо количественно.

Аспект психологический

Крупнейший советский физиолог и психолог Н. А. Бернштейн, задолго до Норберта Винера предвосхитивший и сформулировавший некоторые основные положения кибернетики (в частности, принцип обратной связи), выдвинул теорию (в настоящее время разделяемую многими советскими и зарубежными биологами), в соответствии с которой любой мысленный или мышечный акт, совершаемый человеком, предваряется в его мозгу созданием подсознательной модели этого акта. Основные положения этой теории в значительной степени (хотя и косвенно) свидетельствуют в пользу возможности существования комплексного показателя качества.

В самом деле, в экспериментальной психологии неоднократно проводился следующий простой опыт. Испытуемому предъявляли несколько изделий одного и того же назначения (например, несколько авторучек), различа-

ющихся между собой качеством, и просили назвать сумму, которую бы он согласился затратить, чтобы купить каждое из них.

Иногда условия опыта видоизменяли: испытуемого просили расположить предъявленные ему изделия в соответствии с их качеством. Наконец, предпринимались опыты, в ходе которых испытуемые должны были дать комплексные оценки качества изделий по безразмерной шкале (например, в баллах от 0 до 10).

Естественно предположить, что поскольку качество каждого предъявленного изделия характеризуется некоторой совокупностью параметров, то, чтобы сделать выбор, в подсознании испытуемого должны возникать обобщенные модели качества сравниваемых предметов, которые он в ходе эксперимента по желанию мог оценить количественно.

На существование моделей сознательных действий человека обращали внимание не только физиологи и психологи. Вспомним известное замечание Маркса: «В конце процесса труда получается результат, который уже в начале этого процесса имелся в представлении человека, то есть идеально» [3—189].

Итак, данные психологии тоже свидетельствуют в пользу возможности существования комплексного количественного показателя качества.

Аспект математический

Известно, что одно из основных назначений любых методик количественного измерения качества — это выбор лучшего из нескольких образцов продукции. Но если рассматривать эту операцию более широко, то можно утверждать, что такой выбор является частным случаем процесса оптимизации качества продукции. Различие между выбором лучшего варианта из нескольких образцов и нахождением оптимального варианта заключается только лишь в том, что в первом случае выбор производится из ограниченного (заданного) количества вариантов, а во втором — из всего теоретически возможного их количества. Поэтому можно считать, что в математическом смысле проблема повышения качества, т. е. проблема его оптимизации, представляет собой частный случай общей математической задачи по оптимизации

некоторой функции (в данном случае функции, моделирующей качество), которая зависит от нескольких переменных (в данном случае от отдельных свойств).

Но теория оптимизации строится на соблюдении одного важного условия: оптимизируемая функция (иногда называемая функцией цели, критерием оптимальности и т. д.) должна быть единственной. Переменных в составе этой функции может быть очень много, но критерий, по которому производится оптимизация, должен быть только один. На основании изложенного выше правомерно сделать вывод: критерий качества продукции представляет собой объект оптимизации и не может быть ничем иным, кроме как единственным (а это значит комплексным) критерием.

А как выглядит эта проблема в практическом аспекте?

Аспект практический

Уже отмечалось, что одна из наиболее часто встречающихся задач, связанных с измерением качества, заключается в выборе лучшего изделия из нескольких.

Для простоты и наглядности сведем задачу к выбору лучшего из двух образцов (назовем их *A* и *B*), качество которых определяется только двумя свойствами.

Возьмем, например, такой сравнительно простой товар народного потребления, как фарфоровая чайная чашка. Для простоты примем, что качество чашки характеризуется двумя основными свойствами — удобством использования (обозначим его «свойство 1») и привлекательностью внешнего вида, красотой (обозначим его «свойство 2»). Предположим также, что мы умеем количественно сопоставлять свойства одной чашки с соответствующими свойствами другой (т. е. умеем давать им сравнительную количественную оценку, например, в баллах).

В поставленной задаче возможны три различные комбинации свойств.

1-я комбинация. Оба свойства чашки *A* равны соответствующим свойствам чашки *B*. Очевидно, что качество *A* равно качеству *B*. Этот случай тривиальный.

2-я комбинация. Оценка обоих свойств чашки *A* выше, чем у чашки *B* (или наоборот).

В этом случае качество *A* больше качества *B* (также тривиальная комбинация).

Комбинации 1 и 2 не представляют никакого затруднения при сравнении качества образцов и совершенно не требуют применения комплексного количественного показателя качества. Вполне можно обходиться одними дифференцированными оценками отдельных свойств.

Но на практике чаще встречаются не эти комбинации, а значительно более сложные, такие как 3-я комбинация.

3-я комбинация. Оценка свойства 1 выше у чашки *A*, а оценка свойства 2 выше у чашки *B*. Спрашивается, качество какой чашки выше.

Даже в такой примитивной ситуации, когда придется учитывать только два образца с двумя параметрами, нельзя решить задачу, основываясь только на дифференцированных оценках: в этом случае информации для выработки решения недостаточно. Обязательно нужно вводить дополнительный параметр — весомость. Но введение в анализ параметра весомости (важности) означает использование комплексного показателя качества. Ситуации, в принципиальном отношении подобные описанной, встречаются в жизни на каждом шагу. И каждый раз мы вынуждены сознательно или подсознательно вводить в расчет недостающую информацию, то есть учитывать весомость отдельных свойств, что дает возможность сравнивать между собой различные образцы на основе комплексного показателя качества.

Каким бы точным методом ни получали дифференцированные оценки отдельных свойств, определить лучшее качество изделия (то есть совокупность его свойств) принципиально невозможно, если не пользоваться комплексной оценкой.

Таким образом, из всего сказанного выше можно сделать следующие заключения:

1. Доводы, выдвигаемые против применения комплексных количественных оценок качества, неубедительны.

2. Философские, психологические, математические и практические соображения свидетельствуют в пользу необходимости и возможности комплексного измерения качества, т. е. в пользу квалиметрии.



КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ УЧЕТ ПОТРЕБИТЕЛЬНОЙ СТОИМОСТИ В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

В двух предыдущих разделах была обоснована модель потребительной стоимости. Это, разумеется, не означает, что данная модель является единственно возможной.

Она, так же как и любая другая предложенная ранее или возможная в будущем модель потребительной стоимости, требует экспериментальной проверки. Однако нельзя забывать, что такого рода поверочные эксперименты, проводимые над экономическими моделями, имеют специфику, отличающую их от аналогичных экспериментов, осуществляемых, например, в технике.

Можно полностью согласиться с П. П. Масловым [130—131], который считает, что в экономике «... проверка какой-нибудь теоретической модели на практике никогда не может быть полностью убедительной. Во-первых, некоторые стороны теоретических построений могут оказаться без измеряемых практических эквивалентов, и это иногда вызывает необходимость пересмотра или доработки теории. Во-вторых, фактические данные могут быть малодоказательными из-за ошибок измерений, неадекватности принятой точности, неоднородности материала наблюдений, недостаточной массовости и пр. Полностью же отбрасывать непроверенную теоретическую конструкцию тоже неосмотрительно: можно только констатировать, что она не годится для данных фактов. Но и «проверенную» теоретическую модель нельзя считать абсолютно правильной, так как, возможно, найдутся и другие теоретические конструкции, которые в той же мере будут удовлетворять тем же фактам. Отсюда следует, что «верификация» — это не итоговая стадия научного исследования, а лишь один из ее этапов. Такой подход для точных инженерных расчетов, конечно, недопустим».

В связи со сказанным в дальнейшем будет уделено внимание не дополнительной проверке модели (матери-

ал, изложенный в предыдущем разделе, делает такую проверку на нынешней стадии исследований необязательной), а обоснованию тех сфер экономической деятельности общества, в которых возможность измерения потребительной стоимости принесет наибольшую пользу.

Нужно отметить, что на преимущества, которые дает реализация возможности измерять потребительную стоимость, указывали еще классики марксизма.

К. Маркс в «Нищете философии» [11—97] писал, что «в будущем обществе, где исчезнет антагонизм классов, где не будет и самих классов, потребление уже не будет определяться *минимумом* времени, необходимого для производства; наоборот, количество времени, которое будут посвящать производству того или другого предмета, будет определяться степенью общественной полезности этого предмета» (т. е. его потребительной стоимостью. — А. Г.).

То, что в коммунистическом обществе производственный «... 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», отмечал и Ф. Энгельс [13—321].

Итак, классики марксизма не мыслили себе нормального функционирования плановой экономики без умения измерять полезность продуктов труда, иначе говоря, без умения измерять потребительную стоимость продукции. Без этого они не мыслили завершения плановых построений в коммунистическом обществе.

И если до сих пор наши плановые органы в своей повседневной работе еще почти не оперируют количественными показателями потребительной стоимости продукции, то по мере перехода к коммунистическому способу ведения народного хозяйства необходимость в такого рода измерениях станет неизбежной.

Академик С. Г. Струмилин писал по этому поводу: «Такая проблема — о соизмеримости различных предметов потребления по степени их полезности — не решалась у нас еще всерьез в современной нам экономической литературе. Теоретики, по-видимому, считают ее неразрешимой. А плановики разрешают ее на практике обычно ошупью, ориентируясь задним числом на реакцию колебаний рыночного спроса, затоваривание «неходовыми»

изделиями, хвосты спекулянтов за «ходовыми» и т. п. объективные показатели своих плановых просчетов. Такие воздействия слепого закона стоимости на плановый разум, однако, не дешево нам обходятся, ибо за каждый просчет приходится расплачиваться либо интересами массового потребителя, либо потерями общественных накоплений. И признать их на слишком долгий срок терпимыми не приходится. Ведь во второй фазе коммунизма ориентировка на рыночные условия в планировании производственных пропорций вообще исключается. На чем же тогда будет базировать плановый разум проектировку нужных производственно-трудовых пропорций, лишенный и этих временных костылей рыночной стихии?

Признать поставленную еще классиками проблему соизмеримости разных благ по их потребительному значению неразрешимой нет достаточных оснований. Наука знает лишь нерешенные еще проблемы, но, не отступая перед возникающими на пути трудностями, с каждым шагом вперед приближается к полному их разрешению» [188—131].

Важность использования количественных показателей потребительной стоимости при решении сложных задач планового управления народным хозяйством кратко проиллюстрирована ниже.

ПОТРЕБИТЕЛЬНАЯ СТОИМОСТЬ И ОЦЕНКА ВАРИАНТОВ ПРОЕКТА (ИЛИ ГОТОВОГО ПРОДУКТА)

Трудность выбора лучшего проекта или лучшего варианта из нескольких образцов продуктов труда состоит в том, что выбирать приходится не по каким-то отдельным свойствам, характеризующим продукцию, например, надежности, долговечности, эстетичности (эта задача решается сравнительно просто), а по всей совокупности свойств, характеризующих продукт труда данного типа: и функциональных, и эстетических, и экономических.

Но, как известно, совокупность свойств продукта труда, представляющих интерес для потребителя, характеризует качество этого продукта. Значит, названная выше проблема представляет собой задачу по определению продукта труда, обладающего наивысшим качеством.

Однако под качеством принято понимать не совокупность любых свойств продукта труда, а только тех свойств, которые относятся к потребительной стоимости этого продукта, то есть функциональных и эстетических.

Что же касается обобщенной характеристики продукта труда, которая отражает не только функциональные и эстетические, но и экономические свойства продукции, то для обозначения такого рода совокупности свойств все чаще начинает применяться термин «интегральное качество» [34—4], [63—47], [139—4], [86—31]. Об очень близком по смыслу «интегральном показателе качества» говорится и в ГОСТе на терминологию в области качества продукции [99].

Нужно отметить, что термин «интегральное качество» применяется и в зарубежных научно-технических изданиях. Так, например, в одной из работ, помещенной в западногерманском технико-экономическом журнале, сумма (совокупность) всех свойств машины, которыми определяется техническая и экономическая годность ее для включения в производственную систему, обозначается как «интегральное качество машины» [177—25].

Таким образом, интегральное качество, дающее наиболее полную информацию о преимуществах и недостатках продукта труда, может служить основой для сравнения и выбора наилучшего варианта продукта труда.

Разумеется, для этой цели интегральное качество должно иметь количественное выражение. Что же является критерием интегрального качества? Иначе говоря, какова его формализованная математическая модель?

Но прежде чем решать вопрос о характере и структуре критерия интегрального качества, служащего для выбора лучшего варианта, нужно найти и обосновать те принципы, на которые должна опираться любая методика, предназначенная для выбора вариантов по совокупности всех основных свойств продукта труда. В процессе поиска этой принципиальной основы целесообразно использовать метод научной индукции, поднимаясь от частных закономерностей явления к общим.

Метод научной индукции требует, чтобы были рассмотрены применяемые сейчас (или предложенные ранее) методики измерения качества и соответствующие критерии. В процессе такого анализа нужно выявить то

общее, существенное, что отличает всю совокупность этих методик, и отбросить все частное, индивидуальное, имеющее случайный характер.

При этом не будет иметь существенного значения тот факт, что все эти методики применяются по отношению к совершенно разным объектам (и не только предметам, но и процессам) и что предметом оценки в некоторых из них является не качество, а эффективность: с точки зрения проводимого здесь анализа важно не это различие, а то общее, что объединяет все методики — способ нахождения лучшего из сопоставляемых вариантов.

Предварительно нужно сделать три замечания методологического характера.

1. Поскольку суть каждой методики наиболее полно и сжато выражается в соответствующем критерии, эти последние и будут в основном являться объектом анализа.

2. Очевидно, что главный интерес представляет анализ качества в его наиболее полной форме, которая ранее была названа интегральным качеством. Однако по понятным причинам этот термин еще не стал общепринятым в экономической и технической литературе, посвященной методам выбора наилучшего варианта продукта труда (или, что в данном случае то же самое, его проектного решения). Часто употребляются и другие термины: «критерий оптимальности», «критерий эффективности», «критерий качества», «критерий полезности», «критерий рентабельности», «нормативный коэффициент эффективности» и т. д. Поскольку каждый из этих критериев применяется для определения лучшего варианта (проекта или готового продукта), для анализа может быть привлечен любой такой критерий.

3. Во многих случаях оценка и выбор лучшего из нескольких вариантов продукта труда производится не после изготовления этого продукта, а до его производства, на стадии разработки проекта. Поэтому для анализа будут привлекаться как критерии оценки проектного решения, так и критерии, применяемые для выбора лучшего варианта готового продукта труда.

Ниже дается сводка некоторых критериев (выдвинутых только теоретически или применяемых также и практически), предложенных для выбора наилучшего варианта проекта или готового продукта. Для удобства анализа

затраты, входящие в состав каждого критерия, будут обозначаться буквой Z , а результаты — буквой P .

1. Авиаконструктор О. К. Антонов предлагает для некоторых видов промышленной продукции установить критерий эффективности (\mathcal{E}) в виде

$$\mathcal{E} = \frac{D}{C^n}, \quad (42)$$

где C — себестоимость, а $n < 1$ и устанавливается дифференцированно для разных отраслей промышленности [33—80].

Понятно, что

$$\begin{cases} Z = C^n; \\ P = D. \end{cases}$$

2. А. В. Гличев [68—30] предлагает оценивать качество продукции (K_{Σ}) отношением полной целевой отдачи всей совокупности изделий за период их эксплуатации (Q_{Σ}) к сумме издержек народного хозяйства на достижение полной целевой отдачи (B_{Σ}):

$$K_{\Sigma} = \frac{Q_{\Sigma}}{B_{\Sigma}}. \quad (43)$$

В этом случае

$$\begin{cases} Z = B_{\Sigma}; \\ P = Q_{\Sigma}. \end{cases}$$

3. Академик Т. С. Хачатуров [210—3] дает общую формулу

$$\text{эффективность} = \frac{\text{эффект}}{\text{затраты}}. \quad (44)$$

Очевидно, что в этом случае

$$\begin{cases} Z = \text{затраты}; \\ P = \text{эффект}. \end{cases}$$

4. Л. Ф. Ахременко [37—15] из нескольких вариантов проектов предлагает выбирать тот, который обеспечивает минимум затрат на изготовление и эксплуатацию за весь заданный срок службы (то есть величину Z) на

единицу долговечности или единицу всей выпускаемой продукции (то есть в обоих случаях на величину P).

5. Для больших систем В. И. Дракин и Г. Л. Смолян [81—14] предлагают оценивать их эффективность путем сопоставления двух показателей: 1) насколько хорошо, полно и своевременно решается задача, поставленная перед системой (по принятому ранее, это и есть величина P) и 2), каковы те экономические затраты, которые требуются для ее создания и эксплуатации (3).

Необходимо отметить, что сходные критерии применяются для выбора лучшего варианта и за рубежом.

6. В ГДР при планировании производительности труда $ПТ$ применяют показатель [108—10]:

$$ПТ = \frac{ПС}{T}, \quad (45)$$

где T — время, необходимое для производства указанной потребительной стоимости.

В принятых выше обозначениях

$$\begin{cases} 3 = T; \\ P = ПС. \end{cases}$$

7. В США при оценке проектов широко применяется метод *cost — effectiveness* (затраты — эффективность), суть которого заключается в использовании критерия, равного затратам в долларах, приходящимся на выбранную в зависимости от специфики объекта единицу измерения.

8. Американские специалисты в области проектирования больших систем Г. Х. Гуд и Р. Э. Макол [75—40] предлагают оценивать различные варианты систем на основе сопоставления числа затраченных долларов (т. е. величины 3) с количеством единиц достигнутого результата (P).

Выше приводились примеры сопоставления затрат и результатов в рамках общих критериев, предлагаемых для большинства видов продукции. Однако такое же сопоставление четко прослеживается и при анализе самых различных критериев, предназначенных к использованию, по отношению к специфическим видам продукции (например, к строительным объектам). Некоторые из этих критериев рассматриваются ниже.

9. Для объектов строительства, отличающихся не только разнообразностью вложений, но и различной величиной как капиталов-

вложений, так и текущих издержек производства, Ю. Малышев и В. Шматков (128—99, 100) предлагают определять наилучший вариант по сроку окупаемости, скорректированному на величину ρ

$$T = \frac{K_2 - K_1}{C_1 - C_2} \rho, \quad (46)$$

где

$$\begin{cases} Z = (K_2 - K_1) \rho; \\ P = C_1 - C_2. \end{cases}$$

10. «Методические рекомендации по расчетам эффективности капитальных вложений при разработке отраслевого плана капитально-строительства» (1967 год) предлагают выбирать наилучший вариант строительства по минимальному сроку окупаемости:

$$T = \frac{K}{C - C}, \quad \text{где} \quad \begin{cases} Z = K; \\ P = C - C. \end{cases} \quad (47)$$

11. Г. И. Лаврик [118—98] предлагает выбирать лучший проект жилого дома по критерию (K_{Φ}), равному отношению так называемой нормируемой площади (F_{Π}) к транзитной площади (F_{τ}).

$$K_{\Phi} = \frac{F_{\Pi}}{F_{\tau}}. \quad (48)$$

Тогда имеем

$$\begin{cases} Z = F_{\tau}; \\ P = F_{\Pi}. \end{cases}$$

Аналогичные критерии применяются и для оценки качества (или эффективности) работы.

12. М. Башин считает, что критерием эффективности с точки зрения планирования и финансирования научно-исследовательских работ должно являться сопоставление затрат на эту работу (т. е. величины Z) и тех результатов (P), которые она приносит (42—30).

Наконец, отметим и тот факт, что сопоставление затрат и результатов лежит в основе любых методик определения эффективности капитальных вложений (один из примеров приводится ниже).

13. «Типовая методика определения экономической эффективности капитальных вложений», выпущенная в 1966 году, называла основным показателем эффективности капитальных вложений по народному хозяйству в целом и по отдельным его отраслям отношение годового прироста национального дохода в сопоставимых ценах (ΔD) к вызвавшим этот прирост капитальным вложениям в основные фонды и вложениям в оборотные фонды (K):

$$E = \frac{\Delta D}{K}, \quad (49)$$

где K — капиталовложения за год.

В этом случае

$$\begin{cases} Z = K; \\ P = \Delta D. \end{cases}$$

Сходные принципы построения критериев, применяемых для выбора наилучшего варианта, заложены и в работах [220—160], [106—35], [72], [134—104], [184—109].

Количество аналогичных приемов можно было бы и продолжить. Однако, по-видимому, в этом нет необходимости, так как при всем внешнем разнообразии приведенных выше критериев (как с точки зрения формы, так и с точки зрения области применения) совершенно отчетливо заметна их общая методологическая основа: **сопоставление затрат (З) с получаемым результатом (Р).**

Это и неудивительно, так как сопоставление затрат и результатов лежит в основе не только оценки проектных решений, но и является важнейшим ключевым элементом любого планирования и проектирования, более того, любой производственно-хозяйственной деятельности.

Известный советский экономист академик В. С. Немчинов писал, что без определения общественных оценок труда и результатов ведения хозяйства «... не может нормально функционировать никакая экономическая система» [137—63].

Этот тезис подтверждается и высказываниями многих других известных советских и зарубежных ученых, например, А. Н. Ефимова [87—16], К. К. Вальтуха [55—139], Ш. Я. Турецкого [204—200], Т. С. Хачатурова [211—10], Я. Кронрода [114—3], А. И. Берга [45—81], Д. Шимона и Д. Кондара [217—243].

Таким образом, есть более чем достаточно оснований для того, чтобы считать соизмерение затрат и результатов одним из принципов, на которые должен опираться искомый критерий интегрального качества.

Однако для того чтобы иметь методологическую основу, базируясь на которую можно было бы сопоставлять между собой различные критерии, одного этого принципа недостаточно.

Как известно, в работах математиков и логиков конца XIX — начала XX в. было доказано, что такая основа должна представлять собой систему принципов (постулатов), удовлетворяющую четырем требованиям, предъявляемым к любой аксиоматической системе в любой отрасли науки: требованиям непротиворечивости, полноты, разрешимости и независимости.

Не имея такой основы невозможно сравнивать различные критерии и тем более выбирать из них лучший, так как любое сравнение принципиально должно базироваться на общей «шкале отсчета», а такой шкалой отсчета и должна быть указанная выше система постулатов. В противном случае любые доводы за или против того или иного критерия становятся беспредметными.

С нашей точки зрения такую заранее постулируемую основу для оценки пригодности того или иного критерия интегрального качества должны составлять следующие шесть принципов:

1. Критерий должен отражать сопоставление затрат и результатов.

2. Затраты и результаты, учитываемые критерием, должны относиться ко всему обществу в целом.

3. Критерий должен быть единым (единственным).

4. Критерий должен выражаться в количественной форме.

5. Критерий должен быть пригоден для оценки любых продуктов труда.

6. При наличии качественных различий в сравниваемых вариантах критерий должен учитывать эти различия.

Представляется, что эта система из шести принципов могла бы служить общей основой, приемлемой для подавляющего большинства исследователей, занимающихся вопросами измерения качества.

Кроме того, совокупность этих принципов удовлетворяет четырем отмеченным выше требованиям непротиворечивости, полноты, разрешимости и независимости, что и требуется от любой аксиоматической системы. (В данном случае соответствие этим требованиям принимается без доказательства, как очевидность, так как строгая логическая проверка удовлетворения этим требованиям должна проводиться методом моделей, что неизбежно потребует выхода за рамки тематики этой книги.)

Рассмотрим каждый из этих принципов в отдельности.

1. *Сопоставление затрат и результатов.* Необходимость этого принципа была показана выше.

2. *Учет затрат и результатов с точки зрения всего общества.* Совершенно очевидно, что в плановом социалистическом обществе затраты, учитываемые в составе кри-

терия, должны исчисляться не с точки зрения отдельного предприятия или даже целой отрасли народного хозяйства, а только с точки зрения общества в целом. Как очень метко замечает авиаконструктор О. К. Антонов [33—246], сам социалистический, общенародный характер нашего общества предопределяет необходимость при вычислении затрат принимать во внимание не только «себестоимость» того или иного продукта, но и его «тебестоимость». Понятно, что и результаты, достигаемые при создании и потреблении продукта труда, должны измеряться той же самой общенародной меркой.

3. *Единственность критерия.* В настоящее время в экономической науке ведется спор по поводу возможности оценивать проект (или соответствующий продукт труда) с помощью единственного обобщающего критерия, учитывающего в комплексе все его отдельные интересующие нас свойства. Часть исследователей, например Р. Б. Улинич [205—57], В. И. Седов [172—18], Д. Е. Глаголев [66], Н. А. Разумов [160—3], считает, что использовать такой критерий не только не нужно, но и принципиально нельзя.

Значительно более многочисленная группа исследователей (о которых уже говорилось выше) придерживается иной точки зрения и считает, что применение такого комплексного критерия не только возможно, но и необходимо.

Таким образом, вопрос ставится следующим образом: можно или нет выбирать лучший вариант только по одному комплексному, обобщающему критерию, аккумулирующему в себе любые другие критерии, которые характеризуют отдельные стороны, черты, свойства, сравниваемых вариантов?

Положительный ответ на этот вопрос, одновременно служащий доказательством правильности 3-го принципа, уже был обоснован выше (см. стр. 119), в связи с чем в данном случае нет необходимости в дополнительном рассмотрении корректности принципа «единственности критерия».

4. *Количественный характер критерия.* Из самого характера критерия интегрального качества следует, что он может использоваться не только для простого сравнения вариантов, но и как составная часть системы управления качеством, для внедрения системы оптималь-

ного (а затем и автоматического) проектирования и планирования и в целом ряде других задач подобного же типа. Но решение любой из этих проблем допускает только количественную форму критерия. Кроме того, если в остальных случаях, например при выборе лучшего из нескольких вариантов проекта, критерий не обязательно должен быть выражен в количественной форме (сравнение вариантов и выбор лучшего из них принципиально возможно проводить без применения количественных расчетов, а на основе только порядка предпочтения), все-таки выражение критерия в числовой форме всегда позволяет решать поставленную задачу лучше и с меньшими затратами.

5. *Пригодность для всех продуктов труда.* Экономика, так же как и любая другая наука, оперирует наиболее общими категориями, характеризующими всю совокупность изучаемых ею предметов и явлений. В самом деле, анализ всего многообразия продуктов человеческого труда — товаров производится при помощи таких общих категорий, как стоимость, потребительная стоимость, количество и др. Взаимосвязи между ними и являются объектами изучения в политической экономии и конкретной экономике. Логично потребовать, чтобы и критерий интегрального качества, наиболее полно характеризующий проект какого-то продукта труда (или сам этот продукт), имел бы достаточную степень формализации, допускающую его применение ко всей совокупности продуктов труда.

6. *Учет качественных различий.* При применении подавляющего большинства методик и критериев оценки всегда явно или неявно предполагается, что сравниваемые варианты полностью сопоставимы, т. е. абсолютно равнозначны по своему качеству. У Маркса об этом говорится так: «Что предполагает чисто количественное различие вещей? Одинаковость их качества» [1—119].

Однако такая абсолютная качественная равнозначность на практике встречается чрезвычайно редко. Более того, если брать достаточно высокую точность сравнения, то говорить об абсолютной качественной равнозначности вообще принципиально неверно: всегда один вариант хотя бы немного, но отличается от другого по тем или иным потребительным свойствам. Ш. Я. Турецкий [203—88] в этой связи совершенно правильно отмечает,

что без учета измерителей общественной полезности экономически несопоставимы между собой старые и новые виды продукции. А раз это так, то можно и нужно говорить не об абсолютной сопоставимости вариантов с точки зрения их одинакового качества, а об их относительной сопоставимости, связанной с тем, что каждый из рассматриваемых вариантов предназначен для удовлетворения одинаковой по характеру потребности.

Сопоставляя между собой, например, две модели бытовой стиральной машины, нужно иметь в виду, что эти модели, несмотря на общность основной характеристики (количества одновременно закладываемого сухого белья), все-таки различаются отдельными потребительскими свойствами (например, способом отжима выстиранного белья). Поэтому такие модели, строго говоря, не равноценны по своему качеству, а потому и не полностью сопоставимы, хотя каждые из них и предназначены для удовлетворения одной и той же потребности — стирки белья в домашних условиях.

Поэтому Маркс и подразумевает, что «различие вещей» никогда не бывает «чисто количественное» в такой же мере, в какой не бывает строго одинакового качества сравниваемых вещей.

Уже отмечалось, что для наиболее полной оценки проектного решения (т. е. оценки его интегрального качества) необходимо учитывать все свойства, существенно важные с точки зрения потребления продукта труда, произведенного по оцениваемому проекту. Это означает, что в процессе сравнения вариантов нельзя пользоваться допущением, согласно которому качество во всех вариантах является одинаковым, а нужно учитывать его величину по каждому варианту.

Таковы те главные принципы, на основе которых и будет определяться структура критерия интегрального качества.

Ранее уже было показано, что в основе любого правильного критерия интегрального качества должно лежать сопоставление затрат общества (Z) с получаемыми им результатами (P). Но что такое затраты общества на производство и применение какого-то продукта труда? Как известно [186—215], во всяком товарном хозяйстве, в том числе и в социалистическом хозяйстве, воплощенный в товаре общественный труд товаропроизводителей,

величина которого определяется временем, общественно необходимым для производства этого товара, называется стоимостью (C).

Такая трактовка стоимости является в нашей экономической литературе общепринятой. (Исключение составляет, пожалуй, один только О. С. Пчелинцев [157—6], который считает, что «... понятие общественно необходимых затрат в социалистическом обществе не совпадает с понятием стоимости, причем различие это носит не только качественный характер».) Учитывая сказанное, можно принять, что время абстрактного труда, общественно необходимое не только на производство, но и на применение какого-то товара (продукта труда), представляет собой совокупную стоимость или совокупные затраты (C_{Σ}).

Значит,

$$Z = C_{\Sigma}. \quad (50)$$

Вместе с тем совершенно ясно, что каждый являющийся товаром продукт труда в конечном счете производится для его потребления и в результате затраты конкретного труда имеет определенную общественную потребительную стоимость ($ПС$). Естественно считать, что при социализме продукты труда производятся для удовлетворения потребностей общества потребительными стоимостями, заложенными в том или ином товаре. Значит, результаты, получаемые обществом при производстве и потреблении определенного продукта труда, и равны потребительной стоимости соответствующего товара:

$$P = ПС. \quad (51)$$

(По принятому ранее, потребительная стоимость, так же как и совокупные затраты, должна учитываться с точки зрения не отдельного индивидуума, а всего общества в целом.)

Любое свойство продукта труда (товара), интересующее общество, безразлично большое или малое, более или менее важное, входит составной частью в одно из этих двух главных обобщающих свойств — свойств потребительной стоимости и совокупной стоимости (совокупных затрат), присущих любому продукту труда, любому товару. Это значит, что потребительная стоимость

($ПС$) и совокупная стоимость, совокупные затраты ($С_2$) необходимо и достаточно характеризуют любой товар, любой продукт труда, в связи с чем К. Маркс и считал товар единством потребительной стоимости и стоимости [3—197]. (Нужно подчеркнуть, что такое единство находится в диалектическом противоречии с двойственным характером любого товара, связанным с двойственным характером воплощенного в нем труда: как известно, потребительная стоимость создается конкретным трудом, а стоимость — абстрактным трудом.)

Изложенные выше соображения неизбежно приводят к заключению, что критерий интегрального качества (K_2) является функцией как потребительной стоимости, так и совокупной стоимости:

$$K_2 = f_1(ПС, С_2). \quad (52)$$

Но в соответствии с четвертым принципом пригодности любого критерия критерий K_2 может иметь практическое значение только в том случае, если он будет выражаться в количественной форме как в целом, так и в своих составных частях ($ПС$ и $С_2$)

Совокупные затраты, как известно, количественно определимы.

Возможность же измерения потребительной стоимости была показана в двух предыдущих разделах.

Итак, аргументы $ПС$ и $С_2$, от которых зависит критерий интегрального качества K_2 (см. формулу 52), измеримы. Выясним вид функции f_1 (52).

В соответствии с первым принципом пригодности любого критерия эта функция должна выражать сопоставление величин $ПС$ и $С_2$. Однако даже без подробного анализа вопроса о размерностях величин $ПС$ и $С_2$ видно, что величины эти непосредственно несоизмеримы. Действительно, совокупная стоимость может выражаться в рабочем времени или косвенно в денежной форме, в рублях. Потребительная же стоимость измеряется совершенно в других единицах. Поэтому величины $ПС$ и $С_2$ нельзя поставить рядом и получить, например, их разность, т. е. их нельзя подвергнуть абсолютному сопоставлению. Однако разная размерность этих двух величин отнюдь не мешает подвергнуть их относительному сопоставлению, разделив одну из них на другую (такой прием широко применяется во многих отраслях науки). Посту-

пив таким же образом, получим основное выражение для критерия интегрального качества продукта труда

$$K_{\Sigma} = \frac{ПС}{C_{\Sigma}}. \quad (53)$$

В соответствии с положениями, принятыми ранее, этот критерий может в равной степени применяться не только для проекта, но и для того продукта труда, который будет произведен в соответствии с оцениваемым проектом.

Легко заметить, что критерий (53) полностью удовлетворяет каждому из шести принципов пригодности, обоснованных выше. Действительно, он:

1) отражает сопоставление затрат (C_{Σ}) и результатов ($ПС$);

2) учитывает затраты и результаты с точки зрения всего общества в целом (сравниваются *совокупные* затраты и *общественная* потребительная стоимость);

3) является необходимым и достаточным (т. е. единственным) для наиболее полной оценки качества;

4) выражается в количественной форме;

5) пригоден для оценки качества продуктов труда, обладающих потребительной стоимостью и совокупной стоимостью (совокупными затратами), в которых и аккумулируются все интересующие нас и подлежащие оценке свойства;

6) пригоден для сравнительной оценки проектов, имеющих разное качество (но, разумеется, предназначенных для удовлетворения однородной потребности).

Если с этих же самых позиций проанализировать другие критерии, упомянутые ранее, то можно установить, что они соответствуют не каждому из шести принципов, а потому и менее пригодны для целей комплексной оценки вариантов по сравнению с критерием (53).

Действительно, критерии (42), (48) не удовлетворяют трем из шести требуемых условий: учет затрат и результатов с точки зрения всего общества (принцип 2), пригодность для любых продуктов труда (принцип 5), учет качественных различий (принцип 6).

Критерий (49) не учитывает два других условия: учет затрат и результатов с точки зрения всего общества в целом (принцип 2) и учет качественных различий (принцип 6).

А критерий, предложенный Л. Ф. Ахременко (п. 4), не удовлетворяет одному условию — учет качественных различий (принцип 6).

Ближе всего к предлагаемому критерию (53) подходят критерии, названные Г. Х. Гудом и Р. Э. Маколом («сопоставление затраченных долларов с количеством единиц достигнутого результата»); А. В. Гличевым («сопоставление полной целевой отдачи и суммы издержек народного хозяйства»); В. И. Дракиным и Г. Л. Смоляном («сопоставление качества решения поставленной задачи и необходимых экономических затрат»); Т. С. Хачатуровым («сопоставление эффекта с затратами»); М. Башиным («сопоставление результатов работы и затрат на нее»). Во всех критериях этой группы затраты учитываются правильно, т. е. берутся совокупные затраты S_2 . В отношении учета затрат все эти критерии являются фактически одинаковыми. Что же касается учета результатов, то применяемые для этого формулировки «качество решения поставленной задачи», «эффект», «результаты работ» и др. (см. выше) являются слишком неопределенными, расплывчатыми, допускающими произвольное и неоднозначное толкование, а потому и не полностью удовлетворительными. В неточности формулировки и заключается основной недостаток критериев этой группы по сравнению с критерием (53).

В самом деле, вместо участвующей в составе критерия (53) четкой и издавна применяемой в политэкономии и конкретной экономике категории «потребительная стоимость», в этих критериях употребляются понятия, недостаточно точные и не относящиеся к числу общепринятых экономических категорий. Конечно, при желании можно считать, что все употребляемые в числителе этих критериев выражения являются просто абсолютными синонимами термина «потребительная стоимость». Однако с таким же успехом им можно придать и довольно много других значений, отличающихся по смыслу от понятия потребительная стоимость. Кроме того, нет никакой необходимости вводить какие-то новые синонимы этого понятия.

Все сказанное выше в полной мере относится и к оценке любых объектов. Действительно, было бы грубой ошибкой думать, что понятие потребительная стоимость имеет отношение только к продуктам труда или тем бо-

лее только к предметам потребления. Против этого предостерегал еще К. Маркс [3—43]: «Товар есть прежде всего внешний предмет, вещь, которая, благодаря ее свойствам, удовлетворяет какие-либо человеческие потребности. Природа этих потребностей, — порождаются ли они, например, желудком или фантазией, — ничего не изменяет в деле. 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».

С учетом сказанного гораздо более приемлемым представляется критерий (45) — «отношение потребительной стоимости к времени, необходимому для ее производства» [108—10], [107—9], [122—125].

Однако и этот критерий с нашей точки зрения имеет определенный недостаток, заключающийся в том, что вместо совокупных затрат C_2 , объединяющих расходы как на производство, так и на использование (потребление) данной потребительной стоимости, этим критерием учитываются затраты только на ее производство.

Таким образом, было показано, что критерий (53) — «отношение потребительной стоимости к совокупным затратам» — пригоден для оценки интегрального качества проектного решения продукта труда (в том числе и самого этого продукта труда).

Вероятно, возможны и другие сферы применения критерия (53) — «отношение потребительной стоимости к совокупным затратам», — например, для всесторонней оценки качества выполнения какой-то работы, качества протекания какого-то процесса и т. д., но детальный анализ этих особых случаев выходит за рамки настоящей работы и потому здесь не проводится.

В заключение автор считает необходимым специально разъяснить один аспект, связанный с обоснованным выше критерием интегрального качества, так как он опасается, что у части читателей может сложиться неправильное впечатление, будто автор хочет отменить все общепринятые экономические критерии и вместо них предлагает использовать только критерий интегрального качества.

Необходимо подчеркнуть, что критерий интегрального качества ни в коем случае не отменяет существующие

сейчас критерии — он только уточняет их. По существу это самый обычный, повсеместно применяемый критерий — затраты, приходящиеся на единицу продукции. Единственное же отличие заключается в том, что если единицы сравниваемой продукции отличаются по своему качеству (а так бывает очень часто, например, литр емкости домашнего холодильника одной модели далеко не всегда равноценен по качеству литру емкости холодильника другой модели), то с помощью комплексного показателя качества удается скорректировать эти единицы и привести их в сопоставимый вид. Кстати говоря, требование обеспечения сопоставимости содержится в любых методиках определения экономической эффективности. Таким образом, речь идет не о замене существующих методов экономических расчетов, а только об их уточнении на основе учета комплексного показателя качества рассматриваемого продукта труда.

ПОТРЕБИТЕЛЬНАЯ СТОИМОСТЬ И КРИТЕРИЙ МОРАЛЬНОГО ИЗНОСА

Проблема учета в технико-экономических расчетах срока морального износа (t_m) является одной из очень важных задач современной экономической науки. Ее значимость увеличивается с убыстрением темпов технического прогресса.

На ранних стадиях развития промышленного производства физическая долговечность, физический срок службы (t_ϕ) подавляющего большинства продуктов труда были явно ниже срока морального износа; зависимость между двумя величинами t_m и t_ϕ характеризовалась неравенством $t_m \gg t_\phi$.

По мере общего увеличения степени добротности (долговечности) выпускаемой продукции, а также в силу того, что постепенное развитие технического прогресса предопределило появление все более совершенных ее образцов, связь между величинами морального и физического износа стала выражаться сначала неравенством $t_m > t_\phi$, а затем и равенством $t_m = t_\phi$ (здесь подразумеваются средние показатели долговечности продукции).

Это был переломный момент, начиная с которого различные виды продукции один за другим стали характеризоваться уже обратным неравенством $t_m < t_\phi$.

Разрыв в сроках моральной и материальной амортизации выпускаемой продукции имеет стойкую тенденцию к увеличению по мере убыстрения темпов технического прогресса, что, в свою очередь, уменьшает средние сроки выпуска продукции. И если, например, у нас в перерабатывающих отраслях промышленности процесс обновления выпускаемой продукции осуществляется в среднем за 17—18 лет, то в аналогичных отраслях промышленности США такое обновление происходит уже только за 7—10 лет, и эти сроки постоянно уменьшаются [151—50].

Аналогичная тенденция характерна для всех отраслей производства. Например, применительно к жилищному строительству эту особенность еще в 30-х годах отмечал известный советский архитектор М. Я. Гинзбург [65—170], подчеркивавший, что стремительный прогресс техники вызывает резкое расхождение между обоими видами амортизации. Подобные же взгляды высказываются и в других работах [120—228], [85—54].

В чем же заключается экономический смысл наблюдаемого сейчас увеличения разрыва между моральной и физической амортизацией продукции? Конкретным результатом этой тенденции является выпуск морально устаревшей продукции, что наносит огромный ущерб нашему народному хозяйству.

При решении каких технико-экономических задач особенно ощущается необходимость иметь критерий морального износа?

Этот критерий нужен, во-первых, при проведении расчетов экономической эффективности выпуска продукции для того, чтобы величина ее срока службы, входящая в расчетную формулу, могла быть выбрана достаточно правильно. Во-вторых, учет морального износа продукции совершенно необходим для правильного функционирования нашей системы планового ценообразования [152—58, 60].

И, наконец, в-третьих, учитывать срок морального износа очень важно для конструкторов, разрабатывающих образцы новой продукции. При современном развитии производства для многих видов машин и механизмов можно достичь практически бесконечного физического срока их службы. Достаточно только обеспечить нормальное техническое обслуживание и планово-преду-

предительный их ремонт [39—3], [104—79]. Но для подавляющего большинства видов такого рода продукции удлинение сроков их эксплуатации при увеличении разрыва между величинами t_m и t_f приводит к увеличению неоправданных экономических потерь. Отсюда понятна обоснованность предложений по сближению (и даже полному совпадению) сроков морального и физического износа [41—35], [38—48].

Как же в современных экономических расчетах учитывается величина морального износа, например, при сравнении старого и нового образцов техники? В подавляющем большинстве случаев, например для средств производства, применяемые для этой цели критерии основываются или на учете различий в первоначальных капитальных затратах на создание этой техники (моральный износ первого рода), или на учете различий в себестоимости выпускаемой с помощью этой техники продукции (моральный износ второго рода), или, наконец, на учете различий в приведенных (суммарных) затратах (C_{Σ}) на создание и эксплуатацию этой техники, как это предложено в работе А. Петренко и В. Никитина [145—123].

Важно отметить, что принципиально нет разницы между этими тремя способами учета морального износа. Все они трактуют моральный износ только как функцию изменения совокупных затрат и очень мало учитывают (а в некоторых случаях совершенно не учитывают) разницу в потребительной стоимости ($ПС$) сравниваемых образцов продукции.

Подобный неучет потребительной стоимости ($ПС$) объясняется двумя причинами. Во-первых, для очень многих видов продукции потребительная стоимость ($ПС$) настолько тесно связана с совокупными затратами (C_{Σ}), что их учет при определении степени морального износа фактически означает одновременно и учет потребительной стоимости. Во-вторых, для того чтобы в расчетах морального устаревания учитывать изменения (или различия) в потребительной стоимости, необходимо прежде всего уметь количественно измерять ее. Но до недавнего времени для большинства продуктов труда еще отсутствовали достаточно работоспособные методы количественного измерения потребительной стоимости, да и сама принципиальная возможность такого рода измерений признавалась далеко еще не всеми экономистами.

Но если методы определения морального износа, применяемые для некоторых средств производства и основанные только на учете совокупных затрат C_2 (и игнорировании потребительной стоимости $ПС$), являются вполне допустимыми, то совершенно иначе обстоит дело, когда приходится определять моральный износ таких видов продукции, как предметы потребления, строительные сооружения (в частности, жилье) и т. д.

Совершенно очевидно, что моральный износ, связанный с изменением совокупных затрат C_2 , для всех продуктов труда такого рода, безусловно, будет иметь место.

Но и не менее очевидно, что для этих видов продукции моральный износ тесно связан также и с изменениями (различиями) в потребительной стоимости $ПС$.

Были ли попытки учитывать моральный износ в зависимости от изменения в потребительной стоимости? Да, были.

Например, Н. Насонов, опираясь на разработки Е. Г. Либермана и С. Е. Канторера, применительно к городскому жилому фонду предложил считать морально устаревшими те дома, степень внутреннего благоустройства которых (с точки зрения наличия инженерного оборудования — водопровода, канализации, газа, телефона и т. д.) со временем оказывается ниже средней по СССР.

Относительно этого метода учета морального износа можно сделать следующие замечания.

Во-первых, предложение Н. Насонова основывается на учете не всей потребительной стоимости, а только каких-то отдельных составных частей ее (в данном случае на учете характера инженерного оборудования). Но разве при учете степени морального устаревания жилища нас не будут интересовать и такие показатели, характеризующие потребительную стоимость (кроме инженерного оборудования), как площади и объемы помещений квартиры, их функциональная взаимосвязь, естественная освещенность и звукоизоляция, применяемые отделочные материалы и т. д. и т. п.? Конечно же, все эти показатели (иначе говоря, вся потребительная стоимость в целом) должны учитываться при анализе моральной амортизации жилого дома. Да, очевидно, не только жилого дома, а и любого продукта труда.

Во-вторых, моральный износ по методу Н. Насонова учитывается в отрыве от величины совокупных затрат (C_2). Это представляется неправильным. В самом деле, возвращаясь все к тому же примеру с жилым домом, предположим, что сравниваются два дома, имеющие одинаковую и соответствующую современным требованиям потребительную стоимость ($ПС$). Предположим также, что совокупные затраты (C_2) на 1 м² полезной площади одного из этих домов очень значительно превышают среднее значение для всех домов

такого типа. Разве не логично считать этот дом тоже морально устаревшим, несмотря на то, что его потребительная стоимость находится на достаточно высоком уровне? Представляется, что ответ должен быть однозначным: дом с такими стоимостными показателями является морально устаревшим.

Несмотря на эти частные недостатки, в методе Н. Насонова есть очень важное положение — моральный износ должен определяться по сравнению со средними цифрами, характеризующими всю массу соответствующей продукции. Иначе говоря, в соответствии с его предложением морально устаревшим должно считаться все, что для данного вида продукции ухудшает ее средний по стране показатель.

Как уже отмечалось, метод Н. Насонова был предложен для применения только к жилым домам и отнюдь не может рассматриваться как универсальный инструмент, пригодный для любых продуктов труда.

Почти универсальную формулу такого рода предложил Л. Ф. Ахременко [37—16], считая ее пригодной для любых сооружений (под сооружениями в широком смысле он понимает не только строительную продукцию, но и промышленную продукцию группы А).

Формула Л. Ф. Ахременко для определения срока морального износа имеет вид

$$t_m = 0,5t_{\text{пр}} + t_n + t_e + t_o, \quad (54)$$

где $t_{\text{пр}}$ — время от утверждения эскизного проекта до окончания полной разработки всей проектной документации;

t_n — время между окончанием разработки проектной документации и началом изготовления конструкции;

t_e — время, необходимое на изготовление одного изделия;

t_o — общий эксплуатационный срок службы сооружения.

Однако возникают обоснованные опасения в возможности применения одного и того же параметра 0,5 (входящего в формулу (54) по отношению к совершенно разным продуктам труда, таким, например, как жилой дом и автомобиль, станок и самолет и т. д. Кроме того, возникают совершенно понятные сомнения, вызываемые недостаточной логической обоснованностью формулы, предложенной Л. Ф. Ахременко. И, наконец, даже будучи правильной, эта формула применима (по мнению самого Л. Ф. Ахременко) не ко всем продуктам труда, а только к одной (хотя и большой) их части.

Каким же (с учетом высказанных выше замечаний) может быть критерий, пригодный для определения морального износа любых продуктов труда? Каким требованиям должен он удовлетворять?

Представляется, что этими требованиями должны являться:

1) учет морального износа с точки зрения изменения как потребительной стоимости продукта труда ($ПС$), так и совокупных затрат (C_{Σ}) на его производство и потребление;

2) достаточно общий вид выражения критерия морального износа, допускающий его применение к любым продуктам труда.

С этой точки зрения можно утверждать, что искомым критерий морального износа очень удобно выразить на основе использования формулы интегрального качества продукции (K_{Σ}):

$$K_{\Sigma} = \frac{PC}{C_{\Sigma}}. \quad (53)$$

В самом деле, предположим, что для какого-то i -того вида продукции, характеризующейся параметрами PC^i и C_{Σ}^i , известны также средние по стране значения \overline{PC}^i и \overline{C}_{Σ}^i .

Поставим вопрос: нужно ли считать эту продукцию устаревшей, если ее параметры характеризуются соотношениями

$$PC^i < \overline{PC}^i \quad \text{и} \quad C_{\Sigma}^i = \overline{C}_{\Sigma}^i?$$

На основании изложенного выше ответ должен быть один: да, эта продукция морально устарела.

Видоизменим условия задачи: устарела ли продукция, характеризующаяся соотношениями

$$PC^i = \overline{PC}^i \quad \text{и} \quad C_{\Sigma}^i > \overline{C}_{\Sigma}^i?$$

И здесь приходится признать продукцию морально устаревшей. Но это означает, что в общем случае можно считать критерием морального износа неравенство

$$K_{\Sigma}^i < \overline{K}_{\Sigma}^i. \quad (55)$$

Иначе говоря, в соответствии с выражением (55) моральный износ любого продукта труда наступает тогда, когда критерий его интегрального качества (K_{Σ}) становится ниже среднего значения критериев интегрального качества (\overline{K}_{Σ}) всех эксплуатируемых в стране продуктов труда аналогичного назначения. Вопрос о том, какую брать среднюю: только ли по нашей стране или по всем развитым в промышленном отношении странам мира, очень важный сам по себе и требующий для своего обоснования специального исследования, принципиально ни-

чего не меняет в структуре основной расчетной формулы (55), предложенной в работе автора [27—69].

Легко заметить, что критерий, представленный выражением (55), полностью удовлетворяет тем сформулированным выше двум основным требованиям, которые служат мерилем правильности любых критериев морального износа.

Таким образом, умение измерять потребительную стоимость на основе использования понятия интегрального качества позволяет наметить общий подход к решению очень важной экономической задачи по количественному определению критерия морального износа самых различных продуктов труда. Среди других используемых в настоящее время критериев морального износа критерий интегрального качества может служить дополнительным и весьма важным инструментом анализа.

ПОТРЕБИТЕЛЬНАЯ СТОИМОСТЬ И СТИМУЛИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

Критерий интегрального качества K_{Σ} , использующий количественные показатели потребительной стоимости $ПС$, может служить целям как анализа, так и стимулирования темпов технического прогресса. Рассмотрим эти две задачи последовательно.

Прежде всего рассмотрим, какой смысл вкладывается в понятия «технический прогресс», «темпы технического прогресса».

При производстве любых продуктов труда технический прогресс проявляется в двух аспектах. Во-первых, улучшаются (и добавляются новые) полезные свойства, характеризующие потребительную стоимость, иначе говоря улучшается качество продукта [69—4], [88—90].

Во-вторых, снижаются суммарные затраты C_{Σ} на производство и потребление единицы потребительной стоимости продукта труда, т. е. увеличивается его интегральное качество. Фактически именно так, но с использованием других терминов, описывает сущность технического прогресса А. Л. Лурье [124—262], а также В. А. Трапезников; последний указывает, что «... технический прогресс характеризуется лучшим качеством продукции и лучшими способами ее производства» [200—4].

Поэтому критерий интегрального качества K_{Σ} можно рассматривать как показатель производительности, эффективности общественного труда, а, как известно, производительная сила труда непрерывно развивается с прогрессом науки и техники.

Этот признак технического прогресса целесообразно считать основным, так как в показателе интегрального качества K_{Σ} аккумулируются как затраты, так и получаемые обществом результаты.

Считать мерой технического прогресса только повышение качества продукции безотносительно к затратам общества на ее производство и потребление не совсем правильно. Например, продукция не всегда может считаться технически прогрессивной, если небольшое увеличение ее качества K_0 сопровождается очень большим повышением величины совокупных затрат C_{Σ} .

С учетом сказанного рассмотрим, какой вид могут иметь показатели темпов технического прогресса.

Представляется, что в основе таких показателей должен лежать прирост величины интегрального качества (за период, например, между t_1 и t_2 годом):

$$\Delta K_{\Sigma} = K_{\Sigma}^{t_2} - K_{\Sigma}^{t_1}. \quad (56)$$

Но для сопоставления между собой темпов технического прогресса в различных отраслях производства удобнее рассматривать не показатель ΔK_{Σ} , имеющий размерность, специфичную для каждого продукта труда, а производный от него безразмерный абсолютный показатель темпов прогресса.

$$Y_{\text{абс}}^{\tau} = \frac{\Delta K_{\Sigma}}{K_{\Sigma}}. \quad (57)$$

В этом случае величина $Y_{\text{абс}}^{\tau}$ будет служить абсолютной мерой темпа технического прогресса.

Но абсолютной меры может оказаться недостаточно. Например, в большинстве случаев нельзя говорить о достаточных темпах технического прогресса при производстве какого-то вида продукции, выражающихся в абсолютном показателе $Y_{\text{абс}}^{\tau}$, если аналогичный показатель для наиболее развитых в промышленном отношении зарубежных стран (эталонный показатель) $Y_{\text{абс}}^{\text{эт-}\tau}$ является более высоким, т. е. $Y_{\text{абс}}^{\tau} < Y_{\text{абс}}^{\text{эт-}\tau}$.

Это означает, что при решении некоторых задач целесообразно оперировать не абсолютным (Y_{abc}^T), а относительным ($Y_{от}^T$) показателем темпов технического прогресса, определяемым из выражения

$$Y_{от}^T = \frac{Y_{abc}^T}{Y_{abc}^{ЭТ}}. \quad (58)$$

Как известно, технический прогресс характеризуется не только своим темпом в течение какого-то интервала времени, что определяется формулами (57) и (58), но и техническим уровнем производства в каждый данный фиксированный момент времени.

Таким образом, аналогично принятому ранее технический уровень можно характеризовать двумя показателями: абсолютным показателем технического уровня

$$Y_{abc}^Y = K_{\Sigma} \quad (59)$$

и относительным показателем технического уровня

$$Y_{от}^Y = \frac{K_{\Sigma}}{K_{\Sigma}^{ЭТ}}, \quad (60)$$

где $K_{\Sigma}^{ЭТ}$ — принятый за эталон показатель интегрального качества аналогичной продукции лучших зарубежных предприятий.

Обеспечение постоянных и достаточно высоких темпов технического прогресса в настоящее время является важнейшей народнохозяйственной задачей. Рассмотрим, как может использоваться для ее решения относительный показатель технического уровня $Y_{от}^Y$.

Уже отмечалось, что рост показателей качества K_0 , и особенно интегрального качества K_{Σ} , производимой продукции является мерой темпов технического прогресса.

Однако вполне можно представить, что для какого-то вида производимой у нас в стране продукции рост показателей интегрального качества будет происходить так медленно, что постепенно будет увеличиваться разрыв между интегральным качеством нашей продукции и продукции, выпускаемой на мировой рынок наиболее передовыми в техническом отношении зарубежными пред-

приятными. (Это означает, что будет уменьшаться величина относительного показателя технического уровня $У_{от}^y$, см. формулу 60.)

Поэтому нас интересует не просто технический прогресс, а технический прогресс, характеризующийся таким темпом, при котором разрыв в показателях интегрального качества нашей и аналогичной лучшей зарубежной продукции будет постоянно сокращаться (разумеется, здесь имеются в виду только те случаи, когда интегральное качество нашей продукции ниже соответствующего мирового уровня).

Как известно, важнейшая роль в обеспечении надлежащего качества нашей продукции принадлежит государственным стандартам (ГОСТам и ОСТам). В течение длительного периода ГОСТы выполняли эту свою роль, фиксируя определенные значения различных параметров продукции, ухудшать которые в процессе производства было нельзя. А так как предусмотренные ГОСТом параметры очень часто устанавливались на уровне лучших мировых образцов, то соответствие стандартам, как правило, гарантировало и соответствие мировому уровню.

Такой подход к обеспечению необходимого уровня качества является вполне приемлемым для тех изделий, которые и у нас в стране, и за рубежом выпускаются без существенных изменений в течение достаточно длительного периода (например, свыше 10 лет). Однако для изделий, претерпевающих быструю модернизацию, такой способ обеспечения технического совершенства уже не годится, так как зафиксированные в стандарте абсолютные значения параметров изделия, которые еще вчера обеспечивали их соответствие лучшим мировым образцам, сегодня уже не могут обеспечить достаточно высокий его уровень, а завтра будут характеризовать уже безнадежно устаревшую продукцию.

Вместе с тем известно, что общей для всех промышленно развитых стран тенденцией технического прогресса как раз и является постоянное сокращение среднего срока между началом производства и прекращением производства большинства продуктов труда, причем и в СССР и в США обнаруживается явная тенденция к сокращению этого срока.

Для ряда важнейших отраслей производства эти сроки уже значительно ниже средних значений. Для отрас-

лей промышленности, характеризующихся быстрым обновлением выпускаемой продукции (а число их постоянно увеличивается), ГОСТы, на разработку, утверждение и внедрение которых зачастую уходит до двух лет, уже не могут служить достаточно надежным рычагом обеспечения высокого качества продукции и соответствия ее мировому уровню.

Это не означает, конечно, что нужно отказаться от такого важного элемента планового социалистического хозяйства, как государственная стандартизация. Но это означает, что для некоторых отраслей промышленности, имеющих высокие темпы обновления выпускаемой продукции, целесообразно наряду с государственной стандартизацией абсолютных значений тех или иных параметров качества (как это делается сейчас), вводить систему стандартизации уровня интегрального качества, исчисленного по отношению к лучшим мировым образцам. Иначе говоря, существующая сейчас комплексная система стандартов для этих отраслей должна завершаться стандартом на показатели уровня интегрального качества. При этом стандарт на уровень качества (и интегрального качества) выпускаемой продукции должен быть введен как самостоятельный новый вид стандарта. Например, для важных видов продукции должно быть стандартизировано значение относительного показателя технического уровня $U_{от}^y$ (60).

Такая принципиально новая система стандартизации сможет функционировать только при выполнении двух основных предпосылок.

Первая. Нужно уметь вычислять в количественной форме с достаточной степенью точности комплексные показатели интегрального качества любых продуктов труда. (Речь идет именно о комплексных показателях, так как оценка качества только по отдельным параметрам, без сведения их в один общий показатель, принципиально не дает возможности решить поставленную задачу.)

Вторая. Нужно иметь достаточно достоверную и постоянно обновляющуюся информацию о параметрах интегрального качества наиболее совершенных видов продукции, поступающей на мировой рынок. Иначе говоря, нужна достоверная и своевременная информация о параметрах, характеризующих уровень так называемых лучших мировых образцов.

Что касается первой предпосылки, то ее осуществимость, связанная с развитием теории и практики квалиметрии, была показана в предыдущем разделе.

С каждым годом расширяются международные (в том числе и внешнеэкономические) связи СССР с зарубежными странами. Растет поток информации о параметрах, характеризующих качество лучших образцов продукции зарубежных фирм, что позволяет иметь представление о так называемом мировом уровне по подавляющему большинству видов продукции. Эта информация поступает в виде проспектов и каталогов зарубежных фирм, обработанных данных о лучших образцах, представленных на международные выставки и ярмарки, анализа патентов, справочных изданий и т. д. Поэтому вполне возможно возложить на существующие у нас сейчас отраслевые институты информации и технико-экономических исследований сбор и обработку данных, характеризующих уровень лучших мировых образцов, и периодическую (например, раз в декаду или раз в месяц) количественную комплексную оценку этого уровня по всем видам продукции, выпускаемой данной отраслью промышленности. (Иначе говоря, речь идет о вычислении показателей $K_o^{ЭТ}$ и $K_{\Sigma}^{ЭТ}$). Разумеется, своевременное выполнение этой очень большой работы возможно только при использовании вычислительной техники. Кроме того, очевидно, придется принять целый ряд специальных мер, гарантирующих систематичность и главное достоверность получаемой информации. Но несмотря на достаточно жесткие требования, предъявляемые к этой специальной службе информации, нет оснований сомневаться в том, что она сможет успешно функционировать.

Таким образом, можно констатировать, что выполняется и вторая предпосылка, необходимая для становления этих новых элементов системы государственной стандартизации.

Все это позволяет сделать вывод о том, что у нас в стране существуют необходимые и достаточные условия для становления и развития государственной системы стандартизации относительного уровня качества выпускаемой продукции.

Как же должна функционировать эта система стандартизации? Очевидно, в настоящее время экономически нецелесообразно и практически нереально ставить зада-

чу по повышению до мирового уровня интегрального качества всех видов производимой у нас продукции.

Подход должен быть дифференцированным. Было бы правильным все отрасли производства в зависимости от их относительной в данный период важности для народного хозяйства в целом отнести к одной из нескольких (например, десяти) групп.

В первую группу целесообразно включить те отрасли, высокий технический и качественный уровень продукции которых имеет жизненно важное значение для нашей страны (например, оборонная, авиационная, атомная, электронная и некоторые другие отрасли промышленности). Для этой группы можно было бы стандартизировать уровень интегрального качества, даже превышающий (например, на 5%) соответствующий уровень лучших зарубежных мировых образцов.

Для второй группы отраслей в государственном стандарте можно было бы предусмотреть обязательное соответствие интегрального качества выпускаемой продукции лучшим мировым образцам. Иначе говоря, применительно к интегральному качеству K_{Σ} относительный показатель технического уровня $U_{от}^y$ должен быть равен 1,05 для первой группы и 1,00 для второй группы отраслей производства.

Аналогично для отраслей, отнесенных к третьей группе, относительный показатель технического уровня может быть принят равным, например, 0,9, а для других менее важных групп продукции показатель $U_{от}^y$ мог бы быть определен в размерах 0,8, 0,7 и т. д. — вплоть до величины 0,1, установленной, например, для некоторых предметов роскоши.

Деление на десять, а не на какое-то другое число групп, предложено здесь чисто условно. Важен лишь общий принцип, в соответствии с которым нужно учитывать разную относительную важность для страны в целом отдельных отраслей производства. Разумеется, эта относительная важность не остается величиной постоянной, а является, вообще говоря, функцией времени. В связи с этой изменяющейся во времени относительной важностью отдельных отраслей народного хозяйства должна решаться проблема, касающаяся сроков действия стандартов на уровень интегрального качества (или, иначе говоря, тех сроков, в течение которых директивные

органы будут пересматривать отнесение различных отраслей производства к той или иной группе).

Точно так же (хотя, возможно, в несколько иных пределах) можно и нужно стандартизировать и уровень качества K_0 .

Вероятно, было бы нецелесообразно обеспечивать установленные предприятию уровни качества и интегрального качества только административными мерами. В соответствии с самим духом хозяйственной реформы нужно создать также и такие экономические условия, при которых руководители главков, НИИ, КБ и предприятий были бы заинтересованы постоянно следить за показателями качества лучших мировых образцов и стремились бы поддерживать установленные для данной отрасли уровни качества.

Представляется, что наиболее действенным средством было бы установление такого порядка ценообразования, при котором отпускная цена на продукцию предприятия в определенных пределах зависела бы от соблюдения установленного для данной отрасли уровня интегрального качества $U_{от}^y$.

Общий принцип, вероятно, должен быть следующим: снижение интегрального качества ниже установленного уровня автоматически должно приводить к снижению отпускной цены на продукцию, причем в таких размерах, при которых предприятию было бы явно невыгодно сохранять этот более низкий уровень, а было бы выгодно (даже с учетом дополнительных затрат на модернизацию, улучшение технологии и т. д.) добиваться поддержания, а в некоторых случаях даже и превышения стандартизированного уровня интегрального качества.

Точно так же превышение установленного уровня интегрального качества должно быть выгодно предприятию, так как оно будет связано с автоматическим повышением отпускной цены на продукцию, т. е. с повышением прибыльности его работы. Однако такое повышение отпускной цены должно осуществляться только в пределах, в которых более дорогая продукция будет оставаться выгодной для потребителя.

Таким образом, в деле обеспечения нужных темпов технического прогресса окажется возможным действительно сочетать административные (стандартизация уровней качества) и экономические (использование механизма

ценообразования) рычаги, необходимость чего является одной из особенностей социалистического планирования народного хозяйства [150—133].

Кратко описанный здесь механизм постоянного повышения уровня интегрального качества выпускаемой продукции позволит добиться той же цели, которую в условиях стихийного капиталистического производства удастся достигнуть за счет значительного превышения предложения над спросом и основанной на этом жесткой конкурентной борьбы. По существу изложенная система мероприятий является альтернативой капиталистической конкуренции. В условиях же планового социалистического производства система государственной стандартизации относительного уровня интегрального качества даст возможность обеспечить нужные темпы технического прогресса без тех отрицательных моментов, которые связаны с капиталистической системой хозяйствования.

Введение системы государственной стандартизации уровня интегрального качества, конечно, потребует дополнительных затрат. Однако преимущества, которые будут получены после ее внедрения, окажутся неизмеримо выше, чем эти расходы, так как будет создан механизм, постоянно побуждающий предприятия-изготовители непрерывно работать над повышением технического уровня выпускаемой продукции.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Работая над этой книгой, автор преследовал четыре цели.

Прежде всего он ставил перед собой цель попытаться прояснить вопрос о характере и смысловом значении понятия потребительная стоимость и границах применения этого понятия. Без такого анализа было бы неправильно приступать к рассмотрению основной проблемы этой книги — проблемы измерения потребительной стоимости, ибо самые изощренные математические методы здесь могут оказаться бесполезными, если объект квантификации — потребительная стоимость — логически не обоснован и определен неверно. Здесь уместно вспомнить слова знаменитого английского натуралиста Гексли: «Математику можно сравнить с мельницей превосходного устройства, которая перемалывает что угодно до любой тонкости; тем не менее то, что вы получаете, зависит от того, что вы засыпаете, и как великолепнейшая в мире мельница не доставит вам пшеничной крупчатки из лебеды, так и страницы формул не доставят вам определенного результата по сомнительным данным» [115—859].

Вторая цель, поставленная в книге, — проанализировать методы измерения потребительной стоимости, предложенные до настоящего времени, и на основе выявления их сильных и слабых сторон попытаться наметить метод, лишенный присущих им недостатков. Понятно, что необходимым этапом этой работы был поиск и обоснование формализованной модели потребительной стоимости, применимой к любым объектам (предметам или процессам), обладающим полезностью для человека.

Автор глубоко уверен, что одно из возможных и достаточно приемлемых решений этой задачи кроется в применении аппарата квалиметрии — науки об измерении и оценке качества.

Однако учитывая тот факт, что квалиметрия как наука переживает еще только период становления и широ-

кие массы специалистов в области экономики и техники зачастую знают о ней очень мало, автор третьей своей целью поставил краткое изложение принципов, методов и проблем квалиметрии в той ее интерпретации, которая существует на сегодняшний день.

Такое внимание, которое уделено в этой книге квалиметрии, представляется автору совершенно необходимым не только потому, что квалиметрия дает ключ к измерению потребительной стоимости, но и потому, что количественный подход к изучению и оценке качества будет находить все более широкие сферы применения, ибо, по меткому замечанию советского математика Д. Б. Юдина: «Качество — это еще не познанное количество» [33—174].

Наконец, четвертая цель, стоявшая перед автором, — показ тех преимуществ, которые могут быть получены, если при решении некоторых важных технико-экономических задач использовать количественные показатели потребительной стоимости.

Разумеется, сфера применения этих показателей не исчерпывается теми тремя проблемами, которые были описаны в последнем разделе, — проблемой определения срока морального износа, проблемой выбора наилучшего варианта проектного решения (или продукта труда) и проблемой стимулирования технического прогресса.

Кроме этих задач, количественные показатели потребительной стоимости, по мнению автора, могут найти самое широкое применение в практике ценообразования, в автоматизации оптимального проектирования и конструирования различных продуктов труда, в оценке социальной и профессиональной пригодности специалистов различного профиля и в целом ряде других задач, не рассмотренных в книге ввиду ограниченности ее объема.

Разумеется, автор далек от мысли считать, что подход, обоснованный им в этой книге, является единственно возможно правильным и исключает появление других, более приемлемых методов. Но он считает, что на основной вопрос, поставленный в книге, можно ли и нужно ли измерять потребительную стоимость, ответ может быть дан только утвердительный.



БИБЛИОГРАФИЯ

1. Маркс К. Глава о деньгах — В кн.: Архив Маркса и Энгельса. Т. IV. М., Партиздат, 1935.
2. Маркс К. Замечания на книгу А. Вагнера «Учебник политической экономии». — Маркс К. и Энгельс Ф. Сочинения. Изд. 2-е, т. 19.
3. Маркс К. Капитал. Критика политической экономии. Т. 1, кн. I: «Процесс производства капитала». — Маркс К. и Энгельс Ф. Сочинения. Изд. 2-е, т. 23.
4. Маркс К. Капитал. Критика политической экономии. Т. 2, кн. II: «Процесс обращения капитала». Под ред. Ф. Энгельса. — Маркс К. и Энгельс Ф. Сочинения. Изд. 2-е, т. 24.
5. Маркс К. Капитал. Критика политической экономии. Т. 3, кн. III: «Процесс капиталистического производства, взятый в целом». Ч. I (гл. I—XXVIII). Под ред. Ф. Энгельса. — Маркс К. и Энгельс Ф. Сочинения. Изд. 2-е, т. 25, ч. I.
6. Маркс К. Капитал. Критика политической экономии. Т. 3, кн. III: «Процесс капиталистического производства, взятый в целом». Ч. 2 (гл. XXIX—LII). Под ред. Ф. Энгельса. — Маркс К. и Энгельс Ф. Сочинения. Изд. 2-е, т. 25, ч. II.
7. Маркс К. Теории прибавочной стоимости (IV т. «Капитала»). Ч. 1 (гл. I—VII). — Маркс К. и Энгельс Ф. Сочинения. Изд. 2-е, т. 26, ч. I.
8. Маркс К. Теории прибавочной стоимости (IV т. «Капитала»). Ч. 2 (гл. VIII—XVIII). — Маркс К. и Энгельс Ф. Сочинения. Изд. 2-е, т. 26, ч. II.
9. Маркс К. Теории прибавочной стоимости (IV т. «Капитала»). Ч. 3 (гл. XIX—XXIV). — Маркс К. и Энгельс Ф. Сочинения. Изд. 2-е, т. 26, ч. III.
10. Маркс К. К критике политической экономии. — Маркс К. и Энгельс Ф. Сочинения. Изд. 2-е, т. 13.
11. Маркс К. Нищета философии. Ответ на «Философию нищеты» г-на Прудона. — Маркс К. и Энгельс Ф. Сочинения. Изд. 2-е, т. 4.
12. Маркс К. Капиталистическое производство как производство прибавочной стоимости. (Из подготовительных рукописей к «Капиталу».) — В кн.: Архив Маркса и Энгельса. Т. II (VII). М., Партиздат, 1933.
13. Энгельс Ф. Анти — Дюринг. — Маркс К. и Энгельс Ф. Сочинения. Изд. 2-е, т. 20.
14. Энгельс Ф. К жилищному вопросу. — Маркс К. и Энгельс Ф. Сочинения. Изд. 2-е, т. 18.
15. Ленин В. И. Аграрная программа социал-демократии в первой русской революции 1905—1907 годов. — Полное собрание сочинений. Т. 16.
16. Ленин В. И. Карл Маркс. Полное собрание сочинений. Т. 26.

17. Ленин В. И. Философские тетради. — Полное собрание сочинений. Т. 29.

* * *

*

18. Абаев В. Язык как идеология и язык как техника. — В кн.: Язык и мышление. Т. 2. Л., Изд-во АН СССР, 1934.

19. Азгальдов Г. Г. К вопросу о критерии эффективности проекта жилого дома. — «Архитектура СССР», 1966, № 9.

20. Азгальдов Г. Г. К вопросу о частном критерии удобства архитектурно-строительного проекта. — В кн.: Тезисы докладов на объединенной научной конференции кафедр архитектуры 23—25 мая 1966 г. Харьков, 1966 (Харьковский институт инженеров коммунального строительства).

21. Азгальдов Г. Г. Методы измерения и оценки качества продукции. — «Стандарты и качество», 1969, № 8.

22. Азгальдов Г. Г. Моделирование эвристического мышления архитектора-проектировщика. — В кн.: Труды V Межвузовской конференции по применению физического и математического моделирования в различных областях техники. М., 1968.

23. Азгальдов Г. Г. Прогнозирование и квалиметрия. — «Строительные материалы», 1971, № 1.

24. Азгальдов Г. Г. О взаимосвязи качества и потребительской стоимости. — «Стандарты и качество», 1971, № 2.

25. Азгальдов Г. Г. О количественной оценке качества. — «Техническая эстетика», 1966, № 9.

26. Азгальдов Г. Г. О комплексном измерении и оценке качества продукции. — В кн.: О методах измерения качества продукции. (Вопросы квалиметрии.) Вып. 1. М., Изд. ВНИИС, 1969.

27. Азгальдов Г. Г. О критериях морального износа. — «Стандарты и качество», 1970, № 2.

28. Азгальдов Г. Г. О применении экспертного метода для измерения качества. — «Техническая эстетика», 1969, № 1.

29. Азгальдов Г. Г. Проблемы измерения и оценки качества продукции. М., «Знание», 1969.

30. Азгальдов Г. Г. и Райхман Э. П. Актуальные проблемы квалиметрии. — «Стандарты и качество», 1970, № 1.

31. Айзенберг И. П. и Рабинович В. И. Некоторые вопросы строительства и архитектуры в произведениях К. Маркса, Ф. Энгельса и В. И. Ленина. М., Изд. Московского архитектурного института, 1957.

32. Алексеев Н. С., Зайцев В. Г. и Палладов С. С. Введение в товароведение промышленных товаров. М., «Экономика», 1967.

33. Антонов О. К. Для всех и для себя. М., «Экономика», 1965.

34. Антонов О. К. Качество, что же это такое? — «Известия», 1968, 29 августа.

35. Арабян С. Г. Изучение эксплуатационных свойств дизельных масел на одноцилиндровой универсальной установке УИМ—НАТИ. М., Изд. НАТИ, 1959.

36. Архангельский Н. А. Введение в товароведение промышленных товаров. М., Госторгиздат, 1958.

37. Ахременко Л. Ф. Методика проектирования по конечным параметрам. — «Стандарты и качество», 1967, № 3.
38. Ахременко Л. Ф. О необходимости общей единой методики проектирования. — «Стандарты и качество», 1966, № 10.
39. Бадалов Л. К. К вопросу о методах оценки качества. — «Техническая эстетика», 1966, № 9.
40. Белекчан Г. Г. Методика планирования и стимулирования повышения качества продукции. — В кн.: Всесоюзная межвузовская конференция по проблемам повышения качества продукции в машиностроении. 20—22 сентября 1966 г. Саратов, 1966. (Саратовский экономический институт.)
41. Баранов Н. В. О теориях динамического градостроительства. — «Архитектура СССР», 1967, № 3.
42. Башин М. Планирование исследований. — «Экономическая газета», 1967, № 30.
43. Белоновский А. Критерии и оценки. — «Техника и вооружение», 1967, № 6.
44. Белоусов Р. А. Отражение в цене потребительских свойств промышленной продукции. — В кн.: Учет потребительских свойств продукции в ценообразовании. М., «Наука», 1964.
45. Берг А. И. Стандартизация и наука. — «Стандарты и качество», 1967, № 6.
46. Бершидский А. Х. и Букштейн Д. И. Учет потребительских свойств продукции при ценообразовании в строительстве. — В кн.: Учет потребительских свойств продукции в ценообразовании. М., «Наука», 1964.
47. Боев В. Р. Цена и потребительские свойства сельскохозяйственной продукции. — В кн.: Учет потребительских свойств продукции в ценообразовании. М., «Наука», 1964.
48. Бонгарт А. Г. и Спиваковский Л. И. Потребительские свойства, стандартизация и цены на трубы. — В кн.: Учет потребительских свойств продукции в ценообразовании. М., «Наука», 1964.
49. Ботвинников В. И. Некоторые вопросы количественной (стоимостной) оценки территориальных комплексов естественных ресурсов. — «Известия АН СССР». Серия географическая, 1966, № 6.
50. Бриллюэн Л. Наука и теория информации. Пер. с англ. М., Физматгиз, 1960.
51. Бронштейн М. Землю надо дорожить. — «Известия», 1965, 17 января.
52. Бублик Н. Д. и Лалетин Д. А. Вопросы методики оценки творческой деятельности специалистов. — В кн.: Экономика и организация науки. Материалы конференции. М., 1969.
53. Булгаков Н. В. Введение в товароведение промышленных товаров. М., «Экономика», 1971.
54. Вайнштейн А. Л. Выступление на совещании. — В кн.: Экономисты и математики за круглым столом. (Совещание в марте 1954 г. в агентстве печати «Новости».) М., «Экономика», 1965.
55. Вальтух К. К. Общественная полезность продукции и затраты труда на ее производство. М., «Мысль», 1965.
56. Васильева Е. С. О научных основах планирования качества продукции. — В кн.: Всесоюзная межвузовская конференция по проблемам повышения качества продукции в машиностроении. 20—22 сентября 1966 г. Саратов, 1966.

57. Везломцев В. И. Совершенствовать методы анализа эффективности производства. — «Цемент», 1966, № 3.
58. Верченко В. Р. Государственная аттестация продукции и сравнительные методы оценки качества изделий машиностроения. — В кн.: Всесоюзная межвузовская конференция по проблемам повышения качества продукции в машиностроении. 20—22 сентября 1966 г. Саратов, 1966.
59. Вилков А. А. Некоторые методологические принципы разработки оптовых цен на металлорежущие станки и химическое оборудование. — В кн.: Учет потребительских свойств продукции в ценообразовании. М., «Наука», 1964.
60. Волконский В. А. Об объективной математической характеристике народного потребления. — В кн.: Народнохозяйственные модели. Теоретические вопросы потребления. М., Изд-во АН СССР, 1963.
61. Волконский В. А. и Конюс А. А. Комментарий к работе Е. Е. Слуцкого «К теории сбалансированного бюджета потребления». — В кн.: Народнохозяйственные модели. Теоретические вопросы потребления. М., Изд-во АН СССР, 1963.
62. Воротилев В. Потребительная стоимость и качество. — «Вопросы экономики», 1966, № 2.
63. Геллер В. Е. Что такое качество? — «Стандарты и качество», 1969, № 10.
64. Гилеев А. А. Оценка качества изделий в машиностроении. — В кн.: Пути повышения экономической эффективности производства. Воронеж, Изд-во Государственного университета, 1966.
65. Гинзбург М. Я. Жилище. Опыт шестилетней работы над проблемой жилища. М., Госстройиздат, 1934.
66. Глаголев Д. Е. Обобщение опыта работы по повышению качества продукции предприятия. — В кн.: Надежность и долговечность машин и приборов. (Труды Первой Всесоюзной научно-технической конференции по повышению надежности и долговечности машин, оборудования и приборов, проведенной в Москве в 1965 г.) Выпуск 1, М., 1966.
67. Гличев А. В. Некоторые экономические проблемы качества продукции. — «Стандарты и качество», 1966, № 1.
68. Гличев А. В. О критерии комплексной оценки качества изделия. — «Стандарты и качество», 1966, № 8.
69. Гличев А. В. Экономические проблемы стандартизации и темпы технического прогресса. — «Стандарты и качество», 1969, № 8.
70. Гличев А. В. и Панов В. П. Основы метода комплексной экономической оценки повышения надежности и долговечности машин, оборудования и приборов. — В кн.: Надежность и долговечность машин и приборов. Выпуск 7. М., НИИМАШ, 1966.
71. Гличев А. В., Панов В. П. и Азгальдов Г. Г. Что такое качество? М., «Экономика», 1968.
72. Гличев А. В., Панов В. П. и Кузьмин В. В. Основные положения методики комплексной экономической оценки повышения качества продукции. М., «Знание», 1967.
73. Горнштейн С. и Людмирский М. О методике оценки технического уровня бытовых магнитофонов. — «Техническая эстетика», 1967, № 3.
74. Готлобер В. М. и Гольдина И. Г. Роль оптовых

цен в стимулировании качества экспортной продукции. — В кн.: Экономические проблемы повышения качества продукции. Тезисы докладов и сообщений на Всесоюзной конференции. М., 1966.

75. Гуд Г. Х. и Макол Р. Э. Системотехника. Введение в проектирование больших систем. Пер. с англ. М., «Советское радио», 1962.

76. Гусаров А. Цена — инструмент плана. — «Экономическая газета», 1969, № 40.

77. Денисова Н. К вопросу об экономических показателях качества продукции в электроламповой промышленности. — В кн.: Всесоюзная межвузовская конференция по проблемам повышения качества продукции в машиностроении. 20—22 сентября 1966 г. Саратов, 1966.

78. Дербишер А. В. Система управления качеством продукции на предприятиях. — «Стандарты и качество», 1969, № 10.

79. Дерябин А. А. Цены и стимулирование повышения качества промышленной продукции. — В кн.: Всесоюзная межвузовская конференция по проблемам повышения качества продукции в машиностроении. 20—22 сентября 1966 г. Саратов, 1966.

80. Добров Г. На службе капиталу. — «Экономическая газета», 1969, № 41.

81. Дракин В. И. и Смолян Г. Л. Человеческие факторы большой автоматизации. — «Вопросы философии», 1967, № 2.

82. Дрезен Э. К. Научно-технические термины и обозначения и их стандартизация. М., Стандартгиз, 1936.

83. Дрезен Э. К. Стандартизация научно-технических понятий, обозначений и терминов. М., «Стандартизация и рационализация», 1934.

84. Дубовиков В. Эффективная система управления качеством. — «Экономическая газета», 1967, № 48.

85. Дюбек Л. О квартирах ближайшего будущего. — «Архитектура СССР», 1960, № 10.

86. Евсеенко Э. С. и Гличев А. В. Оптимизация качества производственного процесса. — «Стандарты и качество», 1969, № 10.

87. Фимов А. Н. Роль межотраслевого баланса в оптимизации народнохозяйственных пропорций. — В кн.: Проблемы оптимального планирования. Материалы международного научного семинара по вопросам оптимизации планирования и межотраслевого баланса. Берлин. 5—10 апреля 1969 г. М., «Экономика», 1966.

88. Жачкевич З. Вопросы обеспечения качества продукции в польской промышленности. — «Стандарты и качество», 1968, № 11.

89. Завалей Г. Критерии, формулы, премии. — «НТО СССР», 1967, № 11.

90. Зайков Г. И. Экономическая эффективность повышения качества продукции. — В кн.: Экономические проблемы повышения качества продукции. Тезисы докладов и сообщений на Всесоюзной конференции. М., 1966.

91. Злобин К. К. Рыночная стоимость как основа цен на взаимозаменяемые по потребительским свойствам товары. — В кн.: Учет потребительских свойств продукции в ценообразовании. М., «Наука», 1969.

92. Зыков Ю. А. Задача об оптимальных показателях качества продукции. — В кн.: Экономические проблемы повышения каче-

ства продукции. Тезисы докладов и сообщений на Всесоюзной конференции. М., 1966.

93. Каневский Е. и Орлов Я. Карандаш — оружие экономиста. (Качество, ассортимент, торговля.) М., «Экономика». 1965.

94. Канторович Л. В. Выступление на общем собрании Академии Наук СССР (13—14 декабря 1965 г.) — «Вестник Акад. Наук СССР», 1966, № 2.

95. Канчели В. А. Техничко-экономическая оценка проектных решений одноэтажных промзданий по балльной системе. — «Промышленное строительство», 1963, № 4.

96. Капитонов Б. Экономическая реформа и качество продукции. — «Вопросы экономики», 1966, № 10.

97. Капитонов Б. В. Материальное стимулирование повышения качества продукции. — «Стандарты и качество», 1967, № 1.

98. Карасик И. И. и Крапивенский З. Н. Техничко-экономическое обоснование повышения качества мотоциклов. М., НИИ Автопром, 1967.

99. Качество продукции. Термины. ГОСТ 15467—70. Утв. 5.2 1970 г.

100. Квалиметрия — наука об измерении качества продукции. — «Стандарты и качество», 1968, № 1.

101. Кириллов С. Р. Учет потребительной стоимости продукции как фактор повышения эффективности общественного производства. Критический очерк. М., «Наука», 1969.

102. Козлова З. В. Введение в товароведение промышленных товаров. Пластические массы. М., «Экономика», 1966.

103. Колганов М. Политическая экономия и математика. — «Вопросы экономики», 1964, № 12.

104. Колегаев Р. Н. Оптимальная долговечность и уровень надежности как важнейшие показатели качества машин. — В кн.: Всесоюзная межвузовская конференция по проблемам повышения качества продукции в машиностроении. 20—22 сентября 1966 г. Саратов, 1966.

105. Колотилкин Б. Экономические проблемы долговечности жилых домов. — «Архитектура СССР», 1964, № 12.

106. Константинов Ю. О критерии эффективности общественного производства. — «Экономическая газета», 1966, № 12.

107. Контроль — гарантия качества. Пер. с нем. Коллектив авторов под рук. Х. Лили. М., Изд-во стандартов, 1969.

108. Контроль и качество продукции. Пер. с нем. М., Изд-во стандартов, 1968.

109. Корецкий А. С. Выбор критериев качества процессов регулирования температуры и давления пара крупных энергетических установок. — «Теплоэнергетика», 1967, № 7.

110. Корниенко В. Т. Цены и потребительский спрос. М., «Экономика», 1964.

111. Коссов В. В. Методы оптимальных расчетов на основе территориальных моделей. — В кн.: Проблемы оптимального планирования. Материалы международного научного семинара по вопросам оптимизации планирования и межотраслевого баланса. Берлин, 5—10 апреля 1965 г. М., «Экономика», 1966.

112. Котковский Я. Международные сопоставления стоимостных показателей. — «Вопросы экономики», 1966, № 8.

113. Крапивенский З. Н. и Кураченко Ю. П. Оцен-

ка уровня качества изделий машиностроения. — «Стандарты и качество», 1966, № 8.

114. Кронрод Я. Наука — это поиск. — «Известия», 1966, 24 марта.

115. Крылов А. Н. Воспоминания и очерки. М., Изд-во АН СССР, 1956.

116. Куликовский П. Г. Справочник любителя астрономии. М., Физматгиз, 1961.

117. Лабунский В. Осторожнее с дарованиями! — «Советский спорт», 1967, 1 декабря.

118. Лаврик Г. И. Оценка планировочных решений жилых домов. — В кн.: Строительство и архитектура. Вып. IV. Жилые дома. Киев, «Будивельник», 1966.

119. Лафарг П. Воспоминания о Марксе. М., Госполитиздат, 1938.

120. Лордкипанидзе Б. Речь на заседании Конгресса. — В кн.: V Конгресс Международного союза архитекторов. Москва, 21—26 июля 1958 г. М., Госстройиздат, 1960.

121. Лосиков Б. В., Виппер А. Б. и Виленкин А. В. Зарубежные методы испытаний моторных масел на двигателях. М., «Химия», 1966.

122. Лотте Д. С. Некоторые принципиальные вопросы отбора и построения научно-технических терминов. М., АН СССР, 1941.

123. Луковенко Б. А. и Сульповар Л. Б. Инженерно-товароведческий анализ — метод оценки степени полезности продукции. — «Стандарты и качество», 1967, № 9.

124. Лурье А. Л. Простейшие народнохозяйственные модели и экономическая оценка хозяйственных мероприятий. — В кн.: Проблемы оптимального планирования. Материалы международного научного семинара по вопросам оптимизации планирования и межотраслевого баланса. Берлин, 5—10 апреля 1965 г. М., «Экономика», 1966.

125. Лурье А. Л. Ценообразование и сравнение различных вариантов хозяйственных мероприятий. — «Вопросы экономики», 1966, № 7.

126. Лященко С. В. Земле — экономическую защиту. — «Правда», 1967, 17 февраля.

127. Майминас Е. З. Некоторые проблемы анализа и оптимизации процессов экономического планирования. — В кн.: Проблемы оптимального планирования. Материалы международного научного семинара по вопросам оптимизации планирования и межотраслевого баланса. Берлин, 5—10 апреля 1965 г. М., «Экономика», 1966.

128. Малышев Ю. и Шматков В. Учет фактора времени и приведение затрат по вариантам капитального строительства. — «Вопросы экономики», 1967, № 6.

129. Мардер А. Функция и эстетика. (Некоторые вопросы взаимосвязи.) — «Техническая эстетика», 1967, № 2

130. Маслов П. Математическое рассуждение в экономической науке. — «Вопросы экономики», 1967, № 3.

131. Матлин А. М. Потребительная стоимость и цены группы однородных машин. — В кн.: Учет потребительских свойств. Продукции в ценообразовании. М., «Наука», 1964.

132. Мекинулов Р. Д. и Рубанович Я. Г. Технико-экономические критерии качества изделий в условиях нового плани-

рования работы промышленных предприятий. Л., Дом научно-технической пропаганды, 1966.

133. Мельников Н. Прежде, чем реки повернуть вспять. «Литературная газета», 1967, № 28.

134. Михеев Г. Методика определения экономической эффективности геологоразведочных работ. — «Вопросы экономики», 1967, № 6.

135. Научные основы современного товароведения. М., «Экономика», 1967.

136. Немчинов В. С. Потребительная стоимость и потребительные оценки. — В кн.: Народнохозяйственные модели. Теоретические вопросы потребления. М., Изд-во АН СССР, 1963.

137. Немчинов В. С. Экономико-математические методы и модели. М., «Мысль», 1965.

138. Николашкин А. К. Вопросы ценообразования на минеральные удобрения. — В кн.: Учет потребительских свойств продукции в ценообразовании. М., «Наука», 1964.

139. О методах оценки и измерения качества продукции. (Решение Ученого Совета от 27 сентября 1968 г.) М., 1968. (Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при СМ СССР, ВНИИС.)

140. Обломская Л. Д. Учет потребительских свойств продукции при установлении доли прибыли в ценах на средства производства. — В кн.: Учет потребительских свойств продукции в ценообразовании. М., «Наука», 1964.

141. Охотников Г. и Медведев М. Рычаги повышения качества. — «Строительная газета», 1968, 17 ноября.

142. Парухонский Б. Цена путешествия — «Экономическая газета», 1967, № 22.

143. Петраков Н. Я. Некоторые аспекты дискуссии об экономических методах хозяйствования. М., «Экономика», 1966.

144. Петраков Н. Я. Экономичность применения в народном хозяйстве синтетических заменителей и вопросы ценообразования. — В кн.: Учет потребительских свойств продукции в ценообразовании. М., «Наука», 1964.

145. Петренко А. и Никитин В. Некоторые вопросы морального износа техники. — «Вопросы экономики», 1966, № 12.

146. Петров Т. и Шаевич Т. Еще раз об отдаче инженера. — «Экономическая газета», 1968, № 31.

147. Петрова Е. Повышение качества продукции и эффективность общественного производства. — «Вопросы экономики», 1966, № 11.

148. Писарев В. Какова связь между потребительной стоимостью и качеством продукции. — «Политическое самообразование», 1966, № 11.

149. Покрасс Л. И. Контроль качества строительства. Киев, 1969. (Общество «Знание» УССР. Киевский дом научно-технической пропаганды.)

150. Политическая экономия социализма. Учебное пособие. М., «Экономика», 1969.

151. Попов М. Н. Повышение качества, надежности и долговечности продукции машиностроительных предприятий. — В кн.: Надежность и долговечность машин и приборов (Труды Первой всесоюзной научно-технической конференции по повышению надежно-

сти и долговечности машин, оборудования и приборов, проведенной в Москве в 1965 г.). Вып. 1, М., 1966.

152. Постышев Л. Трудовая теория стоимости и оптимальное планирование. — «Коммунист», 1967, № 3.

153. Потемкин П. И. Принципы планирования цен в горной промышленности с учетом потребительной стоимости полезных ископаемых. — В кн.: Учет потребительских свойств продукции в ценообразовании. М., «Наука», 1964.

154. Потребительная стоимость. — В кн.: Большая Советская Энциклопедия. Изд. 2-е, т. 34.

155. Потребительный. — В кн.: Словарь русского языка в 4-х т. Т. 3. М., ГИС, 1959.

156. Процай Ф. И. Техничко-экономическое сравнение уровня эксплуатационных качеств машин. — В кн.: Всесоюзная межвузовская конференция по проблемам повышения качества продукции в машиностроении. 20—22 сентября 1966 г. Саратов, 1966.

157. Пчелинцев О. С. Некоторые вопросы теории оптимального планирования. — «Вопросы философии», 1967, № 6.

158. Пыхова И. Экономическое стимулирование качества продукции. — «Экономические науки», 1967, № 6.

159. Рабинович П. М. Статистика и качество продукции. — В кн.: Экономические проблемы повышения качества продукции. Тезисы докладов и сообщений на Всесоюзной конференции. М., 1966.

160. Разумов Н. А. Государственная аттестация качества продукции. — «Стандарты и качество», 1967, № 5.

161. Райхман Э. П. Вопросы разработки методик комплексной оценки качества промышленных изделий. — В кн.: О методах измерения качества продукции. (Вопросы квалиметрии). Вып. 1, М., Изд. ВНИИС, 1969.

162. Райхман Э. П. Некоторые недостатки методик комплексной оценки качества изделий машиностроения. — «Стандарты и качество», 1969, № 1.

163. Райхман Э. П., Азгальдов Г. Г. О взаимосвязи метрологии и квалиметрии. — «Измерительная техника», 1970, № 1.

164. Ракитский Б. Экономика качества. — «Правда», 1967, 15 января.

165. Ракитский Б. Экономические функции платы за ресурсы. — «Вопросы экономики», 1966, № 12.

166. Рубин Г. Я. К вопросу об определении показателей качества дизелей. — В кн.: Всесоюзная межвузовская конференция по проблемам повышения качества продукции в машиностроении. 20—22 сентября 1966. Саратов, 1966.

167. Руководство по разработке и упорядочению научно-технической терминологии. Под ред. А. М. Терпигорева. М., Изд-во АН СССР, 1952.

168. Румянцев А. Экономическая наука и строительство коммунизма. — «Правда», 1967, 9 октября.

169. Савин М. М. Самонастраивающаяся система с настройкой по интегральным критериям качества. — «Известия вузов». Электромеханика, 1967, № 6.

170. Садовская В. А. Качество строительства — важный экономический показатель — «Вестник статистика», 1969, № 1.

171. Седов В. И. Потребительная стоимость и цена в условиях современного капитализма. — В кн.: Учет потребительских свойств продукции в ценообразовании. М., «Наука», 1964.

172. Седов В. И. Стандарты и система управления качеством. — В кн.: Экономические проблемы повышения качества продукции. Тезисы докладов и сообщений на Всесоюзной конференции. М., 1966.

173. Сиськов В. И. Статистические измерения качества продукции. М., «Статистика», 1966.

174. Ситнин В. Цена природы. — «Литературная газета», 1967, 1 февраля.

175. Слуцкий Е. Е. К теории сбалансированного бюджета потребления. — В кн.: Народнохозяйственные модели. Теоретические вопросы потребления. М., Изд-во АН СССР, 1963.

176. Смушкин Я. Гармонию алгеброй поверить! — «Советский спорт», 1969, 26 марта.

177. Соков В. Интегральное качество и политика сбыта высокоавтоматизированного производственного оборудования. — Реф. журнал «Экономика промышленности», 1966, № 4.

178. Соколовский А. Ф. Качество продукции и потребительная стоимость. — В кн.: Экономические проблемы повышения качества продукции. Тезисы докладов и сообщений на Всесоюзной конференции. М., 1966.

179. Соколовский А. и Евстигнеев В. Качество продукции. М., «Знание», 1961.

180. Солеников Н. И. Метод оценки и учета ценности землевода в расчете экономической эффективности строительства. — «Известия вузов». Строительство и архитектура, 1967, № 4.

181. Сомов Ю. С. и Федоров М. В. Потребительские качества промышленных изделий. М., Изд-во стандартов, 1969.

182. Сорокина Н. И. Применение статистического метода для оценки качества строительства. М., Стройиздат, 1966.

183. Стародубцева З. А. и Парфентьева Т. Р. Введение в товароведение продовольственных товаров. М., «Экономика», 1969.

184. Стаховский С. Система показателей оценки эффективности работы цеховых служб контроля за качеством выпускаемой продукции. — «Вопросы экономики», 1967, № 6.

185. Степанков А. А. Вопросы учета потребительских свойств продукции в ценообразовании. — В кн.: Экономические проблемы повышения качества продукции. Тезисы докладов и сообщений на Всесоюзной конференции. М., 1966.

186. Стоимость. — В кн.: Экономическая энциклопедия. Т. 3, М., «Советская энциклопедия», 1965.

187. Струмилин С. Г. К методике международных сопоставлений. — «Вопросы экономики», 1963, № 7.

188. Струмилин С. Г. О соизмерении потребительной ценности продуктов труда. — В кн.: Струмилин С. Г. Избранные произведения. Т. 1. Статистика и экономика. М., «Наука», 1964.

189. Струмилин С. Г. Об измерении уровня народного благосостояния. — В кн.: Струмилин С. Г. Проблемы экономики труда. М., Политиздат, 1957.

190. Струмилин С. Г. Фактор времени в проектировках

капитальных вложений. — В кн.: Струмилин С. Г. Избранные произведения в пяти томах. Том 4. М., «Наука», 1964.

191. Тимирязев К. А. Витализм и наука. — В кн.: Тимирязев К. А. Сочинения. Т. V. М., Сельхозгиз, 1938.

192. Ткаченко А. А. Цена и качество продукции. — «Стандарты и качество», 1969, № 9.

193. Товар. — В кн.: Большая Советская Энциклопедия. Т. 54.

194. Товар. — В кн.: Большая Советская Энциклопедия. Изд. 2-е. Т. 42.

195. Товар. — В кн.: Малая Советская Энциклопедия. Изд. 3-е. Т. 9.

196. Толстой Н. Прицельный поиск талантов. — «Неделя», 1966, 27 ноября.

197. Трапезников В. А. Автоматическое управление и его экономическая эффективность. — «Наука и жизнь», 1965, № 11.

198. Трапезников В. Автоматическое управление и экономика. — «Автоматика и телемеханика», 1966, № 1.

199. Трапезников В. Вопросы управления экономическими системами. — «Наука и жизнь», 1969, № 1.

200. Трапезников В. Критерий и качество. — «Правда», 1963, 20 октября.

201. Трапезников В. Экономическая эффективность научных исследований. — «Экономическая газета», 1968, № 27.

202. Турецкий Ш. Я. Общественная полезность, объем производства и цены. — В кн.: Экономические проблемы повышения качества продукции. Тезисы докладов и сообщений на Всесоюзной конференции. М., 1966.

203. Турецкий Ш. Я. Потребительная стоимость и издержки производства. — «Коммунист», 1963, № 13.

204. Турецкий Ш. Я. Потребительная стоимость и оценки хозяйственных результатов. — В кн.: План, хозрасчет, стимулы. М., «Экономика», 1966.

205. Улинич Р. Б. Об оценке качества промышленных изделий. — «Стандарты и качество», 1966, № 10.

206. Федоров М. О комплексной оценке качества промышленных изделий. — «Техническая эстетика», 1966, № 3.

207. Федоров С. А. Элементы общей теории качества. — «Стандарты и качество», 1969, № 2.

208. Фролов А. Качество продукции и эффективность общественного производства. — «Экономические науки», 1967, № 6.

209. Фролов В. О текущем планировании повышения качества продукции станкостроительной промышленности. — В кн.: Всесоюзная межвузовская конференция по проблемам повышения качества продукции в машиностроении. 20—22 сентября 1966 г. Саратов, 1966.

210. Хачатуров Т. С. Повышение эффективности капитальных вложений и научные основы ее определения. — «Вопросы экономики», 1966, № 2.

211. Хачатуров Т. Творческий поиск и прибыль. — «Литературная газета», 1967, № 35.

212. Церевитинов Б. Ф. Основы общего товароведения. Программа, методические указания и контрольные задания для студентов факультета товароведения животного сырья. М., 1970. (М-во

сельского хозяйства СССР. Моск. ордена Трудового Красного Знамени Ветеринарная академия.)

213. Чепланов В. И. Вопросы учета потребительной стоимости при установлении новых оптовых цен на продукцию черной металлургии. — В кн.: Учет потребительских свойств продукции в ценообразовании. М., «Наука», 1964.

214. Черткова А. А. Учет потребительских свойств продукции при установлении цен на новую технику. — В кн.: Учет потребительских свойств продукции в ценообразовании. М., «Наука», 1964.

215. Шакин Ю. Объективно оценивать качество. — «Автомобильный транспорт», 1966, № 11.

216. Шваб Е. и Шпекторов Д. Один из методов оценки качества изделий. — «Техническая эстетика», 1966, № 4.

217. Шимон Д. и Кондар Д. Вопросы целевой функции модели оптимального планирования народного хозяйства. — В кн.: Проблемы оптимального планирования. Материалы международного научного семинара по вопросам оптимизации планирования и межотраслевого баланса. Берлин, 5—10 апреля 1965 г. М., «Экономика», 1966.

218. Шлюммер Б. Оценка качества планировочных решений квартир. — «Архитектура и строительство Москвы», 1965, № 12.

219. Шпекторов Д. М. и Фишер Г. О соотношении показателей качества изделий. — «Техническая эстетика», 1967, № 1.

220. Шустер А. Нормативы экономической эффективности капитальных вложений. — «Вопросы экономики», 1966, № 3.

221. Экономическая энциклопедия. Промышленность и строительство. Т. 1. М., «Советская энциклопедия», 1962.

222. Eckenrode R. T. Weighting multiple criteria. — «Management Science», 1965. Vol. 12, N 3.

223. Harrington E. C. Jr. The desirability Function. — «Industr. Quality Control», 1965, April.

224. White D. R. Jr., Scott D. L., Schulz R. N. POED — a method of evaluating Sustem performance. — «IEEE Trans. Engng. Manag», 1963, № 10, N 4.



СОДЕРЖАНИЕ

От автора	3
Что такое потребительная стоимость	8
Измерение и оценка потребительной стоимости	35
Квалиметрия — ключ к измерению потребительной стоимости	59
Квалиметрия — наука об измерении качества	59
Принципы квалиметрии	68
Классификация методов квалиметрии	76
Существующие методы квалиметрии	79
1. Методы измерения качества, в которых не учиты- вается весомость отдельных свойств	79
2. Методы измерения качества, в которых учитывается весомость отдельных свойств	80
Актуальные проблемы квалиметрии	100
Правомерность квалиметрического подхода к анализу ка- чества	108
Количественный учет потребительной стоимости в народном хозяйстве	120
Потребительная стоимость и оценка вариантов проекта (или готового продукта)	122
Потребительная стоимость и критерий морального износа	138
Потребительная стоимость и стимулирование техническо- го прогресса	144
Заключение	153
Библиография	155



<http://www.qualimetry.ru>

Азгальдов Гарри Гайкович.
А35 Потребительная стоимость и ее измерение. М.,
«Экономика», 1971.

167 с.

В монографии исследуются возможности измерения потребительной стоимости и предлагаются методы такого измерения с привлечением математического аппарата.

Книга написана в форме научной полемики с противниками нового научного направления — квалиметрии, исследующей вопросы комплексной количественной оценки качества.

Работа рассчитана на специалистов, интересующихся вопросами качества продукции.

1—8
155—71

33С

<http://www.qualimetry.ru>

Редактор *Г. А. Борисова*

Художественный редактор *А. Н. Михайлов*

Технический редактор *Р. К. Воронина*

Корректор *Е. М. Дубань*

Обложка художника *Н. Н. Симагина*

Сдано в набор 29/IV 1971 г. Подписано к печати 9/VII 1971 г.
А 10071, Формат 84×108¹/₃₂. Печ. л. 8,82. Уч.-изд. л. 8,93.
Изд. № 2317. Тираж 5000 экз. Цена 89 коп. Зак. 3065.
ТП изд. «Экономика» 1971 г. № 155. Бумага типографская № 2.

Московская типография № 8 Главполиграфпрома
Комитета по печати при Совете Министров СССР,
Хохловский пер., 7.