

Х. А. Фасхиев¹, А. В. Крахмалева²

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА АВТОМОБИЛЕЙ³

Чего нельзя измерить, тем нельзя управлять.

Изречение американских менеджеров

Одно точное измерение стоит тысячи мнений экспертов

Г. М. Хоппер (1906-1992), американский адмирал

Актуальность исследований. В рыночной экономике основой благополучия для производителя является конкурентоспособность его продукции. Под конкурентоспособностью понимается оцененное потребителем свойство объекта превосходить в определенный момент без ущерба производителю аналоги по их качественным и ценовым характеристикам в конкретном сегменте рынка. Другими словами, конкурентоспособный товар и продается лучше, так как его «экология» наиболее полно соответствует «экологии» конкретного рынка. «Экология» в данном случае – это совокупность объективных особенностей объекта, характеризующихся частными технико-коммерческими показателями.

На сегодня перед российской экономической наукой стоит острейшая проблема создания эффективных методов управления конкурентоспособностью выпускаемой продукции и услуг. В проектировании новых изделий в России в настоящее время сложилась парадоксальная ситуация: с одной стороны, и разработчики, и потребители ведут жаркие споры о конкурентоспособности изделий, делаются попытки управлять конкурентоспособностью, а с другой – отсутствуют общепринятые методы оценки конкурентоспособности как товаров народного потребления, так и инвестиционного назначения. Возникает вопрос: как управлять свойством изделия, которое не можем измерить? Ответ известен. Если хотим достичь необходимого уровня конкурентоспособности отечественных товаров, нам необходимо научиться, во-первых, измерять его, во-вторых, управлять им. Решение этих проблем начинается с поиска ответа на вопрос: из чего же складывается конкурентоспособность товара?

Анализ ситуации. Из вышеприведенного определения видно, что конкурентоспособность товара формируется двумя категориями – «ценой» и «качеством». Хотя на этот счет есть и другие мнения. Так, в работе [12] конкурентоспособность товара предлагается характеризовать четырьмя комплексными показателями I-го уровня: качеством, ценой, затратами у потребителя и качеством сервиса. Известно, что затраты у потребителя являются свойством экономичности изделия, а набор свойств, по определению Г.В. Гегеля, и определяет качество. Следовательно, затраты в эксплуатации являются показателями качества изделия и нет необходимости выделять их в отдельную группу. Качество сервиса не является непо-

¹ Д. т. н., профессор (Камский государственный политехнический институт)

² К. э. н. (Камский государственный политехнический институт)

³ В статье представлен анализ подходов к измерению качества изделий. В предложенном методе оценки качества сложнотехнических изделий показатели его качества делятся на группы, внутри которых комплексный показатель качества определяется методом профилей, а интегральный показатель качества – суммированием произведений групповых показателей качества и коэффициента их весомости, определенных методом анализа иерархий.

средственно свойством объекта, но оно не может существовать и в отрыве от товара. Если нет товара, не может быть и речи о его сервисе. Сервис сопровождает товар в эксплуатации, является как бы его внешней оболочкой, поэтому качество сервиса может быть включено в состав показателей качества изделия. Таким образом, конкурентоспособность – интегральный показатель нулевого уровня и определяется не четырьмя показателями первого уровня, а двумя комплексными показателями I-го уровня: качеством и ценой товара. Потребитель выбирает товар именно по этим двум критериям. Причем с ростом платежеспособности при выборе товара потребители предпочтение отдают качеству. По результатам опроса 74 % россиян при выборе покупки главным считают качество товара [16].

Некоторые эксперты интегральный показатель качества изделия часто ставят в один ряд с его отдельными комплексными, или даже индивидуальными показателями. Так, группа экспертов из 48 журналистов в международном конкурсе World Car of the Year (WCOTY), применяя двухэтапный отбор, выявила наилучший автомобиль в мире. На первом этапе жюри отобрало 10 лучших автомобилей из списка, включающего 36 новых серийных автомобилей. При этом учитывалось 23 основных параметра: дизайн, вместимость, оснащение, безопасность, ездовые качества, проходимость, цена и др. На втором этапе жюри оценивало отобранные на первом этапе автомобили по пяти параметрам, каждому из которых был присвоен коэффициент весомости (табл.1).

Таблица 1

Результаты второго этапа конкурса WCOTY-2005, баллы

Авто-мобиль	Параметры (весомость)					Итоговая оценка
	Интегральная оценка (40 %)	Цена/качество (20 %)	Безопасность и экология (20 %)	Значимость (10 %)	Эмоциональная оценка (10 %)	
Audi A6	759	674	739	671	674	721
BMW 1-й серии	722	658	738	685	668	703
Chevrolet Corvette	706	722	532	628	806	677
Chrysler 300C	716	723	619	746	739	703
Ford Focus	688	787	723	715	550	704
Land Rover Discovery III	702	597	590	650	676	651
Mercedes А-класса	686	634	777	661	575	680
Mercedes SLK	720	604	670	617	724	677
Porsche 911	802	595	659	678	781	718
Volvo S40/V50	714	700	805	691	631	719

Интегральная оценка автомобилей проводилась по таким характеристикам, как дизайн, комфорт, управляемость, разгонная динамика и др., которые отражают технический уровень автомобиля, и является самым весомым параметром (40 %). Соотношение «цена/качество» и оценка безопасности автомобиля имеют одинаковый весовой коэффициент (20 %). Значимость автомобиля для автопроизводителя и рынка, а также эмоциональная оценка получили весовость, равную 10 %. Оценки по параметрам выставлялись по десятибалльной шкале с шагом 0,5 балла. Автомобили, лидирующие по каждому из параметров, выделены в табл.1. Итоговый балл рассчитывался как сумма всех пяти оценок, умноженных на индивидуальные весовые коэффициенты. В итоге, лучшим автомобилем 2005 г. в мире был признан Audi A6.

В описанном методе безопасность и экологичность почему-то не входят в интегральный показатель автомобиля или в качество. С каких пор эти свойства автомобиля перестали определять его качество? Кроме того, непонятно: каким образом эксперты установили коэффициенты весовости показателей качества.

Проблему интегральной оценки конкурентоспособности товара можно считать принципиально решенной, если знать количественные оценки его цены и качества. Цена – довольно хорошо изученная категория экономики, поэтому с установлением ее уровня не возникает особых проблем. А вот с категорией качества дела обстоят сложнее. Несмотря на множество определений качества, в настоящее время общепринятого определения нет.

Фундаментальное определение качества, данное Г. В. Гегелем в энциклопедии философских наук, гласит: «Качество есть вообще тождественная с бытием непосредственная определенность», то есть качество является совокупностью свойств изделия, характеризующих и отличающих его от других изделий. При изменении свойств предмет как бы исчезает, преобразовывается. Получается, что любое изделие обладает качеством. В этом и заключается сущность понятия качества. На практике же под термином «качество» подразумевается способность товара посредством качества удовлетворять потребности покупателя, что правильнее было бы назвать «уровнем качества». В дальнейшем мы будем «качество» понимать как «уровень качества» (сравнительную категорию).

Ю. П. Адлер [1] качество определяет как то, что удовлетворяет потребителя. Определение короткое, но, по нашему мнению, не совсем полное. Из определения не ясно, кто оценивает качество, не меняются ли потребительские свойства изделия за период его использования, не наносит ли изделие вред обществу, природе? Определение Ю.П. Адлера является краткой интерпретацией определения, данного в международном стандарте ИСО 8402-87: «Качество – совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные или предполагаемые потребности». Будет ли эффективным изделие с прекрасным набором характеристик, если его использовать не по назначению? Определение ИСО 8402 не дает ответа на этот вопрос, как и отечественный ГОСТ 15467-79, который гласит, что «качество продукции – это совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением».

Можно заметить, что стандартные определения состоят из двух частей: в первой части говорится о сущности качества, во второй рассматривается некая возможность (потенциал) удовлетворения потребности. При этом четко не указывается потребитель. О качестве товара можно судить только по завершении процесса его потребления, поэтому качество должно

оцениваться на протяжении всего жизненного цикла изделия, что тоже не учитывается в стандартных определениях.

Качество интегрирует в себя как технические, так и экономические показатели, что выражается в философии качества Тагути: «качество – это потери, нанесенные обществу с момента поставки продукта». [15] Однако надо помнить, что общество несет потери еще до поставки изделия потребителю. Можно отметить, что определение Тагути, в отличие от стандартных определений, нацеливает на ущерб в процессе обеспечения качества. Если из качества исключит экономичность, получим технический уровень изделия.

Некоторые авторы [4] качество с учетом экономических показателей именуют интегральным качеством: «Интегральное качество – это качество, определяемое совокупностью всех функциональных, эстетических и экономических показателей и выражаемое соотношением между потребительной стоимостью и стоимостью продукта труда».

О многообразии подходов к определению качества свидетельствуют следующие определения.

1. Качество новой техники – совокупность свойств, обуславливающих ее пригодность для производства, эксплуатации или применения по назначению. [2]

2. Качество изделия – это общая совокупность технических, технологических и эксплуатационных характеристик изделия, посредством которых изделие будет отвечать требованиям потребителя при их эксплуатации. [14]

3. Качество продукции – это совокупность потребительских свойств продукции, определяющих степень ее соответствия заданной конкретной потребности в фиксированных условиях потребления. [3]

Когда идет речь о качестве, изделия сравниваются между собой по степени полноты удовлетворения конкретных потребностей, то есть качество есть категория сравнительная. Кроме того, надо помнить, что одно и то же изделие в разное время, на разных рынках, разными потребителями может оцениваться не однозначно. Известно, что по мере старения изделия его качество, как правило, снижается.

Другие авторы [5] считают неправомерным включение u1087 показателей экономичности изделия в состав показателей качества, утверждая, что они выражают стоимость его потребительских свойств. Да, цена действительно выражает стоимость реализованных в изделии потребительских свойств, но ведь показатели экономичности не ограничиваются только ценой. Кроме цены, есть такие показатели экономичности, как себестоимость, трудоемкость изготовления и обслуживания в эксплуатации, затраты на техобслуживание и ремонт, срок окупаемости в определенных условиях эксплуатации, удельные затраты на единицу какого-либо показателя назначения и т. д., которые являются объективными свойствами конкретного изделия, то есть характеризуют качество изделия. Надо рассматривать отдельно не качество и экономичность, а качество и цену. Экономичность – лишь одно из свойств изделия, она является только одним показателем из множества показателей качества.

Этот краткий анализ показывает неоднозначность подходов разных исследователей к вопросу классификации показателей конкурентоспособности изделий, что объясняется сложностью и многогранностью категории «конкурентоспособность», разностью подходов к ее оценке со стороны производителей и потребителей. Необходимо отметить, что товар производится для покупателя, и покупатель его оценивает однозначно по цене и качеству, поэтому, классифицируя показатели конкурентоспособности, необходимо учитывать эту простую аксиому.

С учетом вышеизложенных замечаний нами предлагается следующее определение качества товара: *качество – это оцененное потребителем в конкретный момент времени в каком-либо сегменте рынка превосходство товара по технико-экономическим показателям аналогов за жизненный цикл, достигаемое за счет максимального удовлетворения потребностей человеческого общества при минимальном для него и природы ущербе.* Данное определение подчеркивает, во-первых, кто оценивает качество изделия, во-вторых, время и место оценки качества, в-третьих, что качество – это превосходство изделия над аналогами, в-четвертых, качество интегрирует технические и экономические показатели, в-пятых, оценка ведется в течение жизненного цикла изделия, в-шестых, качественное изделие максимально соответствует требованиям потребителей, в-седьмых, наносит минимальный ущерб обществу и природе.

Указанные аспекты должны быть учтены при оценке уровня качества. Анализ методов оценки качества изделий [8] показал, что в настоящее время единого числового критерия оценки качества, всесторонне охватывающего все параметры изделия, нет; известные методы измерения качества не учитывают динамику параметров изделия по мере его старения. Кроме того, нет единого набора показателей изделий, используемых для оценки его качества; часто в роли элементов интегрального показателя принимают отношения показателя оцениваемого изделия и нормативного показателя, а как выбрать этот норматив – остается проблемой. При анализе качества недостаточно осуществляется привязка технических, коммерческих, нормативно-правовых аспектов товара; широко используются субъективные подходы; некоторые методы применимы лишь для реализуемых уже на рынке товаров. Можно сделать вывод: универсальных методов, позволяющих объективно оценить качество товаров на этапах их жизненного цикла, нет.

В годы планово-директивной экономики технический уровень и качество продукции оценивались один раз в три года на основе «Карты технического уровня и качества продукции». Карты составлялись производителем продукции на основании «Методических указаний по оценке технического уровня и качества промышленной продукции» (РД50-149-79). Производитель сам оценивал уровень совершенства своей продукции, хотя она согласовывалась с заказчиком и утверждалась министерством. В РД50-149-79 использовались системы единичных и комплексных показателей, характеризующих потребительские свойства продукции, а также обобщающих показателей технического уровня, связанных с улучшением качества продукции. Принятые в РД десять групп комплексных показателей включали 27 подгрупп и 57 единичных показателей. В их состав экономические показатели не входили. При оценке технического уровня изделия его показатели сравнивались с показателями образца мирового уровня. Но как выбирать изделие мирового уровня и определить его параметры, РД ответа не дает. Комплексный показатель технического уровня определялся с применением коэффициентов весомости. Неудивительно, что разработчики часто присваивали наибольший коэффициент весомости тем «основным» параметрам, которые у них лучше, а наименьший – тем, которые хуже, чем у других производителей. Разработчики стремились достигнуть мирового уровня и, что естественно, улучшали наиболее весомые параметры машины, но при этом часто не учитывали запросы потребителей. Иногда, из-за отсутствия достоверной информации, занижались параметры аналога, что приводило к искажению результатов оценки: «наверх» докладывали о превосходстве нового изделия над аналогами, что не всегда соответствовало действительности.

Понятно, что в рыночной экономике такой подход неприемлем, так как, во-первых, требования рынка динамичны, во-вторых, качество продукции оценивает не производитель, а потребитель. Кроме того, никто «наверху» не требует отчеты у производителей об уровне качества их продукции.

Цель работы. Целью данной статьи является разработка объективного инструмента интегральной оценки качества изделий. Он должен соответствовать сформулированным в работе [10] таким 25 квалиметрическим требованиям, как пригодность, достаточность, уникальность, надежность, квантифицируемость, интегральность, индивидуальность, гибкость, нетрудоемкость, оперативность, улучшаемость, количественность, одинаковость, глобальность, единственность, сравнимость, воспроизводимость, комплексность, чувствительность, монотонность, точность, динамичность, управляемость, масштабность, экономическая эффективность.

Метод измерения качества изделий. Схема оценки качества изделий содержит следующие этапы: 1) постановка цели; 2) выбор аналогов оцениваемого изделия; 3) выбор и иерархическая классификация номенклатуры показателей качества, наиболее полно характеризующих изделие с точки зрения потребителя; 4) объединение значений показателей качества в один интегральный показатель; 5) сравнение интегральных показателей аналогов и принятие решений по управлению уровнем качества продукции. При оценке качества наиболее проблемными являются 3-й и 4-й этапы, что обусловлено отсутствием единых подходов к формированию номенклатуры показателей качества различных товаров и объединению их в один числовой показатель.

Сложность задачи выбора показателей качества можно увидеть, посмотрев классификацию показателей конкурентоспособности и качества грузовых автомобилей, приведенную на рис.1 работы [11] и табл.2, которая является продолжением данного рисунка. В состав находящихся на III уровне технико-эксплуатационных показателей грузового автомобиля входят 22 показателя IV уровня, 140 показателей V уровня и 224 показателя VI уровня.

Таблица 2

Технико-эксплуатационные показатели качества грузовых автомобилей

Показатели качества IV уровня	Показатели качества V уровня	Показатели качества VI уровня
1	2	3
1. Назначения	1.1. Классификационные	Тип, грузоподъемность, габариты, весовые показатели, тип и мощность двигателя, вместимость, тип кузова, колесная формула, тип трансмиссии, топливо
	1.2. Функциональные и технического совершенства	Производительность, скорость, удобство погрузки-разгрузки, универсальность, объем кузова, КПД, высота центра тяжести, запас хода, коэффициент тары, коэффициент эффективности, размеры и объем платформы

Продолжение таблицы 2

1	2	3
	1.3. Конструктивные	Тип и расположение кабины, подвеска, база, колея, клиренс, свесы, радиус колеса, число передач в КПП, тип главной передачи, число мест в кабине
	1.4. Составы и структуры	Структура агрегатов, количество наименований деталей, применяемые материалы, комплектация
2. Ресурсоемкости	2.1. Материалоемкости	Вес (объем) материалов на изготовление, расход материалов в эксплуатации, расход материалов на подготовку изделия к функционированию, затраты материалов за жизненный цикл, доступность применяемых материалов
	2.2. Энергоемкости	-//-
	2.3. Зарплатоемкости	-//-
	2.4. Фондоемкости	-//-
3. Надежности	3.1. Безотказности	Вероятность безотказной работы, средняя наработка на отказ, интенсивность отказов, наработка на отказ, параметр потока отказов, гарантийная наработка
	3.2. Долговечности	Средний ресурс, γ -процентный ресурс, пробег до капремонта, срок службы
	3.3. Ремонтпригодности	Коэффициент готовности, средняя оперативная трудоемкость ТОР, среднее время восстановления, коэффициент технического использования, коэффициент оперативной готовности
	3.4. Сохраняемости	γ -процентный срок сохраняемости, средний срок сохраняемости, назначенный срок хранения
4. Эргономичности	4.1. Санитарно-гигиенические	Освещенность, температура, влажность, напряженность магнитных и электрических полей, запыленность, задымленность, излучение, токсичность, шум, вибрация, ускорения, радиация, гигиеничность материалов, температурное поле в салоне, давление, теплоизолированность кабины
	4.2. Антропометрические	Соответствие конструкции изделия размерам, форме, распределению массы тела и его отдельных частей; расположение органов управления в оптимальной зоне, обзорность рабочего места, регулируемость сиденья и органов управления, контроля

Продолжение таблицы 2

1	2	3
	4.3. Физиологические	Соответствие конструкции изделия силовым, скоростным, зрительным, осязательным, слуховым, вкусовым физиологическим возможностям человека
	4.4. Психологические	Соответствие изделия возможностям восприятия и переработки информации, закрепленным и вновь формируемым навыкам
5. Эстетичности	5.1. Информационной выразительности	Знаковость, оригинальность, соответствие стилю, соответствие моде, цветовое решение
	5.2. Рациональности формы	Функционально-конструктивная обусловленность, эргономическая обусловленность
	5.3. Целостности композиции	Организованность объемно-пространственной структуры, тектоничность, пластичность, упорядоченность графических и изобразительных элементов, колорит и декоративность, цвет, яркость, фактура, текстура, композиционность графических и изобразительных элементов
	5.4. Совершенства производственного исполнения	Чистота выполнения контуров и сопряжений, тщательность покрытий и отделки, четкость исполнения знаков, устойчивость поверхности к внешним воздействиям, отсутствие видимых дефектов изготовления
6. Технологичности	6.1. Трудоемкости	Суммарная, структурная, удельная, сравнительная, относительная трудоемкость
	6.2. Преимущества компонентов	Уровень стандартизации, унификации, заимствования, блочность конструкции
	6.3. Прогрессивности технологии	Коэффициент применения новых технологий, материалов; удельный вес деталей с мехобработкой, количество наименований деталей, уровень автоматизации производства
7. Стандартизация и унификация	Коэффициенты стандартизации, межпроектной унификации, повторяемости, уровень применяемых стандартов, совершенство стандартов, уровень унификации с машинами других отраслей	
8. Транспортабельности	Трудоемкость подготовки к транспортировке, стоимость перевозки, продолжительность погрузки-разгрузки, коэффициенты использования емкости и сохранности	
9. Патентно-правовые	Число реализованных в конструкции патентов, лицензий, «ноу-хау», степень патентозащищенности	

Продолжение таблицы 2

1	2	3
10. Динамические	10.1. Силовые	Динамический фактор, максимальная сила тяги, ветровая нагрузка, тормозная сила, удельная мощность, сила лобового сопротивления
	10.2. Скоростные	Время разгона до 100 км/ч, эластичность, время достижения максимальной скорости, интенсивность разгона, среднетехническая и максимальная скорость, замедление при торможении, минимальная устойчивая скорость
	10.3. Геометрические	Выбег, площадь миделя, коэффициент обтекаемости, коэффициент аэродинамического сопротивления C_x
11. Управляемости и маневренности	11.1. Геометрические	Минимальный радиус поворота, углы поворота управляемых колес, ширина коридора при повороте, высота центра тяжести, база, минимальный радиус поворота при максимальной скорости, кинематическая согласованность рулевого колеса и управляемых колес, точность подбора параметров рулевой трапеции
	11.2. Силовые	Максимальные усилия в органах управления, подъемная сила, опрокидывающий момент, момент крена, поворачивающий момент, КПД рулевого механизма
12. Проходимости	12.1. Геометрические	Дорожный просвет, радиус продольной и поперечной проходимости, передний и задний углы свеса, совпадение следов передних и задних колес, глубина преодолеваемого брода, площадь отпечатка шины
	12.2. Тяговые и опорно-сцепные	Удельное давление шин на дорогу, размер и тип шин, распределение массы по осям, максимальная сила тяги, сцепная масса, максимальный подъем, преодолеваемый с полной нагрузкой, запас динамического фактора, наличие блокировок дифференциалов

Продолжение таблицы 2

1	2	3
13. Автоматизации и диагностируемости	Количество автоматизированных функций, агрегатов; наличие автоматической коробки передач, системы диагностирования, оптокруиза, АБС, ПБУ, системы управления двигателем, стабилизации продольной устойчивости, системы управления подвеской, устройства контроля за состоянием водителя, наличие системы навигации, тахографа, приспособленность конструкции к диагностике	
14. Дружественности	Степень тяжести ошибочных команд управления, наличие систем исправления явно ошибочных команд, степень безопасности конструкции в целом и агрегатов, устойчивость к опрокидыванию, наличие усилителей в органах управления, степень защищенности от угона	
15. Плавности хода	15.1. Вибронагруженности	Виброускорения рабочего места, частота и амплитуда колебаний, длительность вибрационного воздействия, направление колебаний рабочего места, коэффициент затухания собственных колебаний
	15.2. Плавности	Допускаемая скорость движения при соблюдении норм виброускорений сиденья, жесткость подвески осей, соотношения массы поддресоренных и неподдресоренных масс, жесткость рессор и шин
16. Удобства погрузки / разгрузки	16. Геометрические	Погрузочная высота пола кузова, размеры дверей, объем кузова, высота от пола до потолка фургона, возможность изменения погрузочной высоты, соответствие размеров кузова размерам стандартных поддонов и контейнеров
	16.2. Конструктивные	Возможность самосвальной разгрузки, возможность погрузки-разгрузки с нескольких сторон, расположение и устройство дверей, наличие механических устройств погрузки-разгрузки, степень унификации высоты пола с высотой складских погрузочных рампы, ровность пола кузова
	16.3. Экономические	Трудоемкость погрузки и разгрузки, время погрузки и разгрузки
17. Взаимозаменяемости	Степень применения в деталях стандартной системы предельных допусков и посадок, способность независимо изготовленных деталей конструкции без дополнительной обработки занимать свои места, количество применяемых систем измерения в изделии, возможность использования деталей и агрегатов других машин	

Продолжение таблицы 2

1	2	3
18. Утилизации	Коэффициент рециклинга деталей по весу, доля перерабатываемых деталей по наименованию, вес вредных веществ за жизненный цикл, вес перерабатываемых отходов за жизненный цикл, доля перерабатываемых полимеров в конструкции, трудозатраты на утилизацию изделия, доля вредных для здоровья и природы отходов	
19. Универсальности	Степень приспособленности для перевозки различных грузов, возможность использования изделия для других целей, затраты на подготовку для перевозки особых грузов, климатические ограничения по использованию изделия, приспособленность к разным дорожным условиям, требования к уровню оснащенности станций обслуживания и ремонта, требования к квалификации управляющего машиной и обслуживающего персонала	
20. Ресурса	Пробег автомобиля до списания, пробег до и после капитального ремонта, ресурс отдельных агрегатов, разница в ресурсах агрегатов и деталей, разброс ресурса деталей одного наименования, периодичности технических обслуживаний, ходимость шин	
21. Наличие специального и дополнительного оборудования	Наличие в конструкции антиблокировочной системы, противобуксовочного устройства, системы курсовой стабилизации, оптокруиза, автоматической коробки перемены передач, системы управления дистанцией, электронного управления подвеской, климатконтроля, ретардера, иммобилайзера, моторного тормоза, системы автономного отопления, электронного блока управления двигателем, бортового компьютера, спутниковой связи, системы автоматизированной диагностики, тахографа, вала отбора мощности, электроподогрева зеркал, аудио-видеоаппаратуры, холодильника, микроволновой печи, подушек безопасности, окраски металлик, кондиционера, подогрева сидений, электростеклоподъемников, дверей, люка, омывателей фар, противотуманных фар, легкосплавных дисков, анатомических сидений, регулируемой рулевой колонки, встроенного телефона GSM, CD-чейнджера, магнитолы, электрорегулировки сидений, гидравлического усилителя руля, центрального замка, атермальных стекол, фильтра в системе вентиляции и др.	
22. Социальные	Степень важности функций, выполняемых изделием; степень реализованности в конструкции достижений НТП, перспективность изделия, объем спроса на это изделие; степень соответствия товара потребностям общества	

* Таблица связана с рис.1 работы [11].

Приведенные технико-эксплуатационные показатели качества для грузового автомобиля отнюдь не являются исчерпывающими.

(Окончание следует)