

Таким образом, имидж выпускников формирует имидж УПО как в глазах вторичных косвенных потребителей ОУ, так и в глазах потенциальных потребителей ОУ на стадии «входа». Именно поэтому в первую очередь УПО должно делать упор на повышение конкурентоспособности своего выпускника в сфере потребления конечного продукта деятельности УПО у вторичного косвенного потребителя.

Самым важным компонентом в конкурентоспособности выпускника, на наш взгляд, становится востребованность ОУ у вторичных косвенных ее потребителей. Так как какие бы высоко-профессиональные кадры не принимали участие в формировании компетентностей выпускника, какая бы ни была богатая материально-техническая база УПО, если результат потребления студентом ОУ не находит своего применения у вторичного косвенного потребителя ОУ, такая услуга не может считаться качественной.

Следовательно, и выпускник, потребивший некачественную ОУ, не может быть высококонкурентным в сфере потребления конечного продукта деятельности УПО.

Подводя итог исследования методологических подходов к определению продуктов деятельности учреждения профессионального образования, следует отметить следующие подходы:

– необходимо рассматривать в качестве продуктов деятельности УПО не только ОУ, но и преобразованный результат ее потребления (выпускника, сформировавшего способности к труду на базе созданных профессиональных компетенций в результате потребления ОУ);

– при формировании стратегии развития УПО и ассортиментного перечня ОУ необходимо ориентироваться, прежде всего, не на первичного потребителя ее, а вторичного (косвенного), так как именно он является конечным потребителем продуктов деятельности УПО;

– невостребованность конечного продукта деятельности УПО (выпускника) является в какой-то мере признаком некачественного предоставления ОУ.

Библиографические ссылки

1. Энциклопедия содействия трудоустройству : в 3 т. Т 2. Мониторинг деятельности центров содействия занятости учащейся молодежи в системе высшего профессионального образования Российской Федерации / под ред. Е. П. Илясов. М. : ООО «РИТМ», 2007.
2. Российская Федерация. Законы. О защите прав потребителя : федер. закон № 2300-1 от 7.02.1992 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru/popular/consumerism>.

Е. И. Vostrova, Е. Е. Lobanova

METHODOLOGICAL APPROACHES FOR VOCATIONAL TRAINING ESTABLISHMENT ACTIVITY PRODUCTS DEFINITION

In the article the authors consider methodological bases of Vocational training establishment functioning in the market of services of vocational training and consumption sphere activity end-product (graduates).

Keywords: vocational training establishment, vocational training service, graduates.

© Вострова Е. И., Лобанова Е. Э., 2011

УДК 005:339:005.962.131:338.314

Е. А. Демакова

ОЦЕНКА ПОЛЕЗНОГО ЭФФЕКТА ОТ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТОВАРОВ – ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ЗАКУПКАМИ

В условиях ограниченного бюджетного финансирования для государственных и муниципальных учреждений актуальна задача повышения эффективности использования средств на закупки различных товаров. Для ее решения требуется разработка современных методик оценки полезного эффекта от эксплуатации изделий. Предлагаемый в статье дифференциально-интегральный подход к решению данной задачи основан на результатах статистической обработки измерений наиболее распространенных дефектов, а также экспертной оценке их влияния на снижение уровня качества товаров.

Ключевые слова: оценка полезного эффекта, качество продукции, дефект.

В соответствии с Федеральным законом № 94-ФЗ при организации мероприятий по закупке – конкурса, аукциона или запроса котировок заказчик – бюджетная организация формулирует требования к товарам в техническом задании (ТЗ) к контракту. В отношении

непродовольственных товаров такие требования касаются преимущественно характеристик их внешнего вида и основных показателей функционального назначения. Не обладая профессиональными знаниями в области качества закупаемых изделий, представители

заказчика, как правило, ограничиваются требованием о соответствии изделий действующему национальному стандарту технических условий на продукцию. В свою очередь, участники мероприятия по размещению заказа – потенциальные поставщики гарантируют поставку товаров с характеристиками, полностью соответствующими требованиям технического задания, в том числе по перечню стандартизированных показателей качества, а право на заключение контракта выигрывает участник, предложивший минимальную цену.

Эффективность проведенного мероприятия (Θ) рассчитывается как доля разницы выделенных на закупку средств (C_b) и цены контракта (C_k) от суммы выделенных средств:

$$\Theta = \frac{(C_b - C_k)}{C_b}. \quad (1)$$

Величина такой экономии при закупках непродовольственных товаров различного назначения по отдельным мероприятиям может достигать 50 % и более. Однако для заказчика данный показатель не является объективной характеристикой эффективности вложения бюджетных средств, так как его значение никак не связано с величиной полезного эффекта, получаемого потребителем от применения закупленных изделий за период их использования или эксплуатации.

Анализ эффективности вложения финансовых ресурсов должен учитывать оценку комплекса потребительских свойств изделий, реализация которых в процессе эксплуатации или использования товара формирует полезный эффект для потребителя (E_u). Его величина позволяет рассчитать интегральный показатель уровня качества (Q_{int}), который и характеризует эффективность затрат на закупку продукции:

$$Q_{int} = \frac{E_u}{P_c}, \quad (2)$$

где P_c – цена потребления, включающая расходы на приобретение и эксплуатацию [1].

Степень соответствия продукции требованиям заказчика по внешним признакам и основным функциональным возможностям может быть оценена в момент поставки товаров. Однако реальная эффективность вложения средств на закупку товаров, не расходующих свой ресурс, – одежды, обуви, мебели, и т. п., зависит от срока их эксплуатации до наступления предельного состояния, когда дальнейшее применение изделий становится невозможным или нецелесообразным. Таким образом, полезный эффект, получаемый потребителем, находится в прямой зависимости от срока эксплуатации приобретенного товара.

Поэтому помимо функциональных характеристик изделий, закупаемых для нужд государственных и муниципальных учреждений, важнейшей группой в комплексе потребительских свойств являются показатели надежности, определяющие в конечном итоге эффективность финансовых затрат на закупку продукции. Однако в современной практике организации

закупочной деятельности показатели надежности приобретаемых изделий для потребителя находятся в области неопределенности.

Уверенность у заказчика может быть лишь в безопасности закупаемой продукции, если ТЗ содержит требование о сопровождении товаров сертификатами или декларациями соответствия в случае их принадлежности перечням продукции, в отношении которой по законодательству процедуры подтверждения соответствия являются обязательными. При этом контролируются лишь некоторые показатели качества продукции, обеспечивающие ее безопасность, а прочие характеристики, в том числе определяющие надежность в эксплуатации, остаются в компетенции производственного контроля качества, который на большинстве предприятий сегодня применяется в ограниченном объеме, особенно по показателям прочности, износостойкости и другим характеристикам, требующим применения испытательного оборудования.

Поэтому без предоставления объективного свидетельства о прохождении добровольной сертификации заявление изготовителя о соответствии продукции действующему национальному стандарту носит скорее формальный характер, а потребитель может рассчитывать на соответствие приобретаемых изделий такому стандарту лишь по внешним признакам. В то же время для обеспечения приемлемого уровня надежности изделий наиболее значимыми оказываются лишь некоторые – определяющие показатели качества. Выявление их номенклатуры, а также оптимальных значений является важнейшей задачей для заказчиков продукции в процессе формирования ТЗ. Требование заказчика о подтверждении соответствия изделий таким определяющим показателям качества может стать объективной основой для увеличения срока эксплуатации изделий и соответствующего повышения эффективности финансовых затрат на осуществление закупок.

Надежность рассматривается как свойство изделия сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих его способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования [2].

В отношении сложно-технических изделий – электроприборов, радиоэлектронной аппаратуры, компьютерной техники и т. п. – объективными показателями надежности являются средний срок службы, средняя наработка на отказ и т. п., измеряемые в часах или циклах работы, их пределы значений в большинстве случаев стандартизированы.

Для изделий, не относящихся к сложно-техническим – одежда, обувь, мебель и др., – надежность как способность сохранять пригодность к выполнению основных функций целесообразно рассматривать как сохранение целостности товара, т. е. отсутствие повреждений или дефектов, ухудшающих форму, цвет и состояние поверхности изделия.

Таким образом, систематизированное изучение и анализ дефектов, возникающих в процессе использо-

вания или эксплуатации товаров, позволяет получить объективную информацию о выполнении потребительских требований. Научный подход к организации сбора и обработки информации о дефектах предполагает использование метода мониторинга, основанного на постоянном наблюдении за состоянием изделий с целью выявления наиболее распространенных (типичных) дефектов и установления корреляционных зависимостей между размерами дефектов и показателями качества продукции, в том числе характеристиками материалов, а также технологическими параметрами изготовления изделий.

Для расчета величины полезного эффекта от эксплуатации товаров автором статьи разработана оригинальная методика дифференциально-интегрального анализа данных мониторинга, отражающих закономерности накопления наиболее распространенных дефектов, с использованием экспертных оценок влияния дефектов разных размеров на снижение уровня качества изделий. Применение предлагаемой методики к изделиям, ранжированным по материаловедческим или технологическим признакам (в том числе по изготовителям), позволяет рассчитать полезный эффект дифференцированно для групп изделий аналогичного назначения, но различных по исходным значениям показателей качества. Сравнение полученных результатов дает возможность выделить и включить в ТЗ на продукцию те самые определяющие показатели, изменение значений которых оказывает максимальное влияние на уровень качества товаров.

Сущность предлагаемой методики дифференциально-интегрального расчета полезного эффекта от эксплуатации изделий за определенный период заключается в следующем.

Если принять исходный уровень качества товара на момент начала эксплуатации за I_0 , количество закупленных единиц товара – N и сделать допущение, что в течение всего срока эксплуатации T на изделиях не возникают повреждения, т. е. уровень качества каждой единицы товара остается неизменным, то величина полезного эффекта E за период эксплуатации T рассчитывается по формуле

$$E = I_0 \times N \times T. \quad (3)$$

В реальных условиях на изделиях появляются повреждения, количество и размеры которых увеличиваются с ростом срока эксплуатации t . На товарах одного назначения, изготовленных из одинаковых материалов и эксплуатируемых в аналогичных условиях, возникают одинаковые дефекты, среди которых можно выделить несколько распространенных или типичных – в наибольшей степени снижающих уровень качества основной массы закупленных изделий. Для расчетов и сравнения величин полезного эффекта от эксплуатации изделий-аналогов разных изготовителей достаточно ограничиться изучением 3–5 дефектов.

Для оценки влияния типичных дефектов на снижение уровня потребительских свойств изделия необходимо сгруппировать дефекты каждого вида (X^j) в интервалы по размерам и для каждого интервала с ис-

пользованием экспертного метода определить коэффициенты снижения уровня качества – K_i^j . Для практического применения предлагаемой методики целесообразно ограничиться 3–4 интервалами.

Коэффициент K_i^j может принимать значения от 0, когда изделие полностью не пригодно к эксплуатации, до 1 – при отсутствии на изделии дефекта вида X^j или его незначительных размерах, которые не снижают уровня качества изделия. Пример составления матрицы трех размерных интервалов дефектов и соответствующих им коэффициентов снижения качества показан в табл. 1.

Таблица 1

Группировка дефектов по размерам с учетом их влияния на снижение уровня качества товара

Виды распространенных (типичных) дефектов	Размерные интервалы дефекта вида X^j	Коэффициенты снижения уровня качества изделия K_i^j
X^1	Δ_1^1	K_1^1
	Δ_2^1	K_2^1
	Δ_3^1	K_3^1
...
X^n	Δ_1^n	K_1^n
	Δ_2^n	K_2^n
	Δ_3^n	K_3^n

В течение периода эксплуатации T среди N закупленных единиц товара складывается некоторое распределение изделий с дефектом вида X^1 на группы с размерами дефектов из интервалов Δ_i^1 и соответствующими коэффициентами снижения уровня качества K_i^1 .

Доля изделий, относящихся к одной из таких групп, является функцией зависимости от времени эксплуатации t : $N_i/N = F_i^1(t)$. Современный электронно-вычислительный аппарат (пакеты программ STATISTICA, MATHCAD) позволяет проводить математико-статистическую обработку результатов измерений дефектов на большом числе изделий, эксплуатированных разные сроки в аналогичных условиях, и находить уравнения регрессионной зависимости доли изделий с дефектом из определенного размерного интервала (с соответствующим коэффициентом снижения уровня качества) от срока эксплуатации.

Тогда величину полезного эффекта E_i^1 от эксплуатации N_i изделий с соответствующим уровнем качества ($K_i^1 \times I_0$), снизившимся из-за возникновения дефекта X^1 за период времени T можно рассчитать по формуле

$$E_i^1 = K_i^1 \times I_0 \times \int_0^T F_i^1(t) dt. \quad (4)$$

Если ставится задача сравнить величины полезного эффекта от эксплуатации товаров аналогичного назначения, но разных групп по материаловедческим или технологическим признакам (в том числе по изготовителям), а исходный уровень качества изделий из этих групп одинаков, то можно принять $I_0 = 1$ и исключить из последующих расчетов.

Графическая интерпретация формулы (4) на рис. 1 позволяет наглядно проиллюстрировать принцип интегрально-дифференциального подхода к оценке полезного эффекта от эксплуатации товаров за определенный период времени T для случая, когда вся масса эксплуатируемых изделий делится на три группы по размеру дефекта X^1 и каждой группе соответствует свой коэффициент снижения качества K_i^1 ($i = 1, 2, 3$).

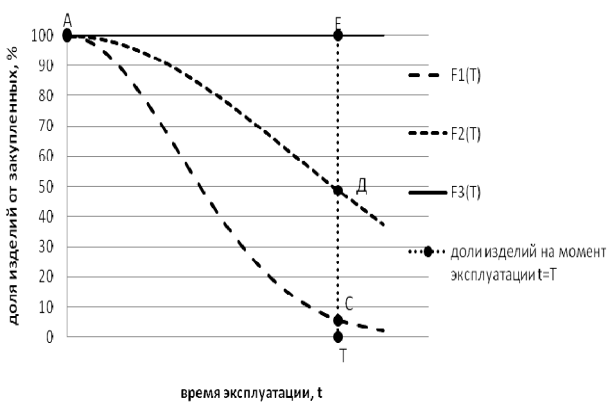


Рис. 1. Регрессионные модели зависимости долей изделий с разными коэффициентами снижения уровней качества K_i^j вследствие возникновения дефекта X^1 от срока эксплуатации

Кривая $F_1(t)$ показывает изменение в течение срока эксплуатации доли изделий (N_1/N) с дефектом X^1 таких размеров, для которых экспертами определен коэффициент снижения уровня качества $K_1^1 = 1$.

Площадь фигуры, ограниченной точками O (начало координат), A, C и T, представляет собой интеграл $\int_0^T F_1(t)dt$, т. е. соответствует величине полезного эффекта E_1^1 , полученного от эксплуатации изделий данной группы за период времени T :

$$E_1^1 = K_1^1 \times \int_0^T F_1(t)dt. \quad (5)$$

Кривая $F_2(t)$ представляет модель регрессии суммы долей $[(N_1 + N_2) / N]$ изделий двух групп: с дефектами X^1 таких размеров, для которых определены коэффициенты снижения уровня качества $K_1^1 = 1$ и K_2^1 . Таким образом, площадь фигуры АДС, умноженная на K_2^1 , представляет полезный эффект E_2^1 от эксплуатации изделий из второй группы по уровню качества (имеющих коэффициент снижения этого уровня K_2^1):

$$E_2^1 = K_2^1 \times (\int_0^T F_2(t)dt - \int_0^T F_1(t)dt). \quad (6)$$

Прямая $F_3(t)$ соответствуют сумме долей изделий трех групп по уровню качества: $[(N_1 + N_2 + N_3) / N]$, для которых определены соответствующие коэффициенты снижения уровня качества: $K_1^1 = 1$, K_2^1 и K_3^1 . Рассматриваемая сумма долей изделий равна единице, так как в нее входят изделия из трех групп, выбранных для данного примера. Поэтому $F_3(t) = 1$, а полезный эффект E_3^1 от эксплуатации изделий с коэффициентом снижения уровня качества K_3^1 равен площади фигуры АЕД, умноженной на K_3^1 :

$$E_3^1 = K_3^1 \times (T \times 100 - \int_0^T F_2(t)dt). \quad (7)$$

Полезный эффект E^1 от эксплуатации товаров всех групп по снижению уровня качества от возникновения дефекта X^1 находим по формуле:

$$E^1 = \sum_{i=1}^n E_i^1 = \sum_{i=1}^n K_i^1 \times \int_0^T F_i^1(t)dt \quad (8)$$

В рассматриваемом примере $n = 3$, так как вся совокупность изделий была разделена на три группы по размерам дефекта вида X^1 и для этих групп были определены соответствующие коэффициенты снижения уровня качества.

Рассчитав все величины E^j последовательно по каждому виду распространенных для изучаемого товара дефектов, можно выделить те, из-за которых полезный эффект снижается в наибольшей мере. Предварительная классификация анализируемых товаров по материаловедческим или технологическим признакам и дифференцированный расчет полезного эффекта от эксплуатации изделий выбранных групп позволяют определить оптимальные значения показателей качества, при которых повреждения продукции за некоторый период времени T оказываются минимальными.

Алгоритм дифференциально-интегрального анализа данных мониторинга дефектов товаров с целью оценки полезного эффекта от их эксплуатации представлен на рис. 2.

Предлагаемая методика апробирована в ходе реализации научного проекта «Совершенствование нормативной базы и экономических механизмов формирования здоровьесберегающей предметной среды в учреждениях общего образования».

В ходе мониторинга качества велась регистрация и измерение дефектов, возникших за период эксплуатации от 0,5 до 3,5 лет, на столах ученических в учебных кабинетах семи учреждений общего образования (школах и гимназиях) города Красноярска. Все наблюдаемые столы имеют столешницу из ламинированной древесно-стружечной плиты (ЛДСП) и металлокаркас.

Среди перечня дефектов, возникающих на таких столах, наибольшее снижение полезного эффекта от эксплуатации изделий вызывают сколы вдоль кромок столешниц.

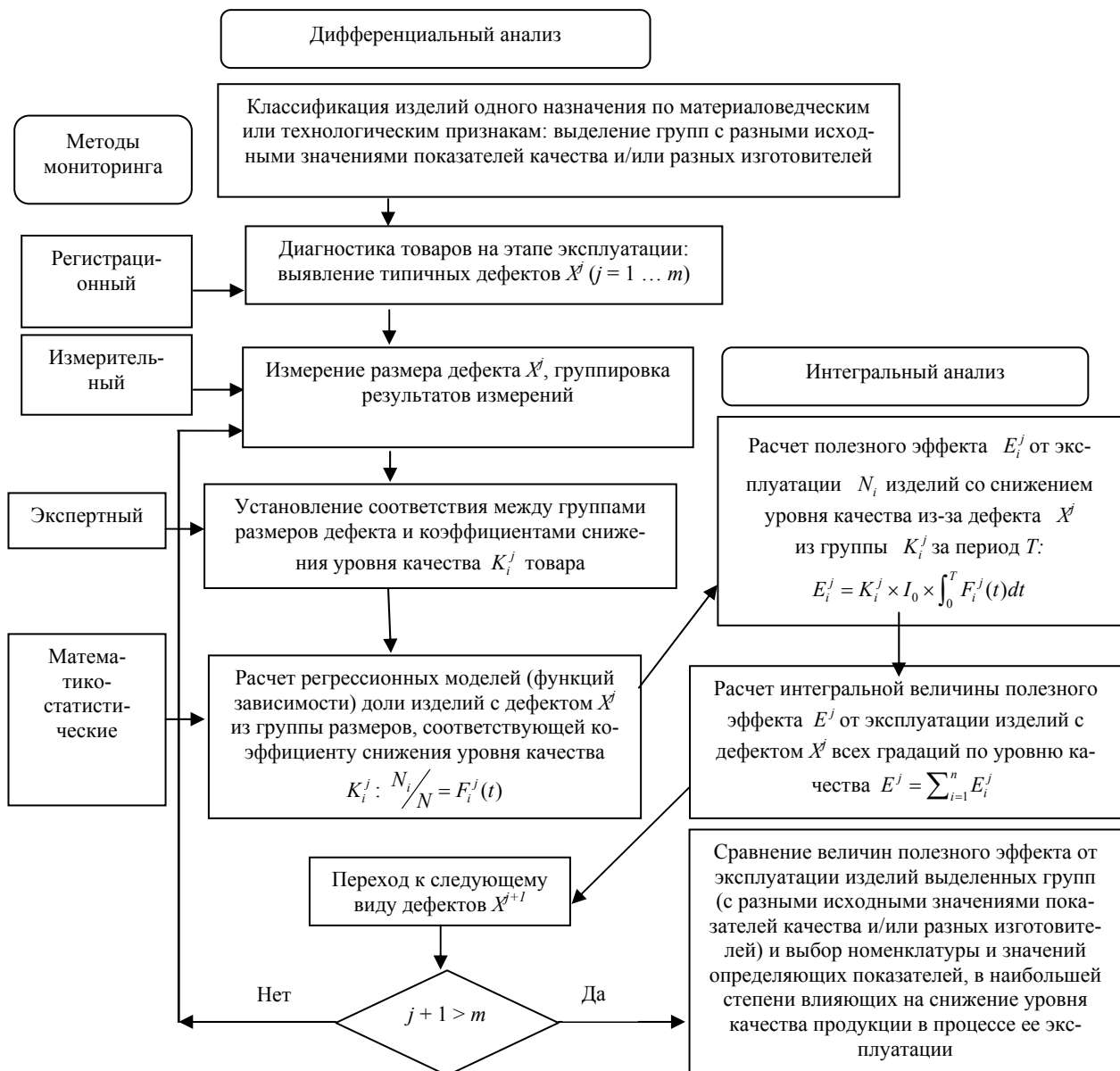


Рис. 2. Алгоритм дифференциально-интегрального метода оценки полезного эффекта от эксплуатации товаров

Данный дефект связан с нарушением технологии облицовывания торцов [3] кромкооблицовочным материалом – лентой из поливинилхлорида толщиной 1,5–2 мм. Такие сколы существенно снижают комфортность работы и создают механическую опасность для учащихся.

Расчеты полезного эффекта от эксплуатации столов в течение 10 лет (при среднегодовой нагрузке 600 ч занятий $T = 6\,000$ ч) проводили дифференцированно для продукции, поставленной в школы двумя разными изготовителями: А и Б.

В зависимости от размера дефекта – суммарной длины сколов вдоль кромки стола со стороны учащихся – вся совокупность столов была разделена на три группы, для которых экспертным методом установлены соответствующие коэффициенты снижения уровню качества столов: $K_1^1 = 1$, $K_2^1 = 0,8$ и $K_3^1 = 0,5$.

В ходе статистической обработки результатов измерений [4] в качестве функции регрессии, показывающей изменение долей столов с разными уровнями качества в течение срока эксплуатации, была найдена функция следующего вида:

$$y = e^{b_0 + b_1 \times t + b_2 \times t^2}, \quad (9)$$

где y – доля столов с соответствующим коэффициентом снижения уровня качества (K_1^1 , K_2^1 или K_3^1); b_0 , b_1 и b_2 – постоянные коэффициенты; t – срок эксплуатации, ч.

Коэффициенты детерминации R^2 для разных моделей составили от 0,74 до 0,83, что свидетельствует о достаточно высоком качестве подбора функций регрессии.

Результаты расчетов (табл. 2) показывают, что полезный эффект, полученный за 10 лет эксплуатации столов ученических поставщика Б, на 22 % выше, хо-

тя более низкая цена предложения поставщика А увеличивает его шансы на победу в мероприятии по закупке мебели.

Расчет эффективности мероприятия (табл. 2), принятый в практике анализа закупочной деятельности, показывает, что выбор поставщика А для заключения контракта на поставку столов ученических обеспечивает прямую экономию бюджетных средств – 9,4 %. Однако с учетом результатов мониторинга качества изделий в процессе эксплуатации можно констатировать, что закупка продукции поставщика Б более эффективна, так как сопровождается большим полезным эффектом на 1 рубль финансовых вложений: 3,1 против 2,8 усл. ед. в случае закупки столов поставщика А.

Результаты апробирования предлагаемой методики дифференциально-интегрального анализа результатов мониторинга качества изделий при расчете полезного эффекта от их эксплуатации позволили сделать следующие выводы:

1) оптимизировать процесс мониторинга качества изделий позволяет их группировка по видам и размерам типичных дефектов, а также установление для выделенных групп изделий соответствующих коэффициентов снижения уровня качества;

2) статистическая обработка результатов измерений размеров дефектов позволяет выявить функциональные зависимости долей изделий с разной степенью повреждения от времени эксплуатации;

3) сравнение интегральных показателей уровня качества продукции, рассчитанных на основе оценки полезного эффекта за период эксплуатации изделий дифференциально-интегральным методом, позволяет получить информацию для анализа эффективности вложения средств на закупку товаров, более объективную, чем при простом сравнении цен на продукцию разных поставщиков.

Библиографические ссылки

1. Горбашко Е. А. Управление качеством : учеб. пособие. СПб. : Питер. 2008.
2. Николаева М. А. Теоретические основы товароведения. М. : Норма. 2006.
3. Герасимов Д. Облицовывание кромок // Фабрика мебели. 2007. № 4. С. 38–39.
4. Практикум по эконометрике : учеб. пособие / И. И. Елисеева, С. В. Курышева, Н. М. Гордеенко и др. М. : Финансы и статистика, 2002.

Таблица 2

Расчет эффективности закупок и интегральных показателей уровня качества столов ученических (в расчете на 100 изделий)

Показатель сравнения	Формула расчета	Значения показателей для поставщиков мебели	
		Поставщик А	Поставщик Б
Полезный эффект от эксплуатации столов разных групп по значению коэффициента снижения уровня качества E_i , усл. ед.	Формула (5) для изделий с $K_1 = 1$	$E_1 = 185639$	$E_1 = 445449$
	Формула (6) для изделий с $K_2 = 0,8$	$E_2 = 166532$	$E_2 = 86943$
	Формула (7) для изделий с $K_3 = 0,5$	$E_3 = 103098$	$E_3 = 22936$
Полезный эффект от эксплуатации столов всех групп E , усл. ед.	Формула (8)	$E = 455269$	$E = 555328$
Цена закупки Π_3 , руб.	–	162300	179200
Интегральный показатель уровня качества, Q_{int}	$\frac{E}{\Pi_3}$	2,8	3,1
Эффективность закупки при выборе поставщика А, предложившего меньшую цену Θ_3 , %	$\frac{\Pi_{3max} - \Pi_{3min}}{\Pi_{3max}} \times 100$	9,4	

Е. А. Demakova

EVALUATION OF USEFUL EFFECT OF OPERATING OF THE GOODS AS THE TOOLS OF PROCUREMENT MANAGMENT

With a limited budget funding for state and municipal agencies there appears an urgent task of more efficient use of funds for procurement of various goods. It requires development of modern methods for evaluation of useful effect of the operation of products. A differential-integral approach which is proposed to solve this problem is based on the results of statistical analysis of measurements of the most common defects as well as expert evaluation of their impact on reducing the quality of goods.

Keywords: evaluation of useful effects, product quality, defect.

© Демакова Е. А., 2011