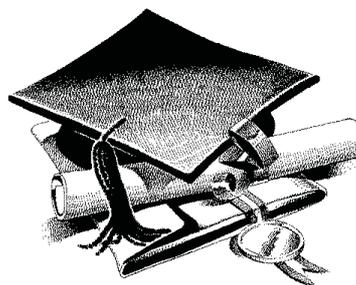


## **ТОВАРОВЕДЕНИЕ И ЭКСПЕРТИЗА ТОВАРОВ**



**А.Н. БУРКИН, В.В. САДОВСКИЙ**

---

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ФОРМОУСТОЙЧИВОСТИ ОБУВИ**

---

В условиях современного рынка большое внимание отводится качеству производимых товаров, которое понимается как соответствие товара требованиям, предъявляемым со стороны покупателей. Требования к качеству обуви объединяют соответствие изделия назначению, способность сохранять привлекательный внешний вид на протяжении всего периода носки, ее удобство и надежность. Современные повышенные требования к качеству обуви предопределяют необходимость не только постоянно совершенствовать процессы ее изготовления, но и повышать контроль за ее качеством в процессе производства, хранения и носки. Для этого необходимо совершенствовать научно обоснованные методы количественной оценки качества обуви.

Следует отметить, что в настоящее время оценка качества обувных материалов и обуви производится на основе нормативных документов, регламентирующих физико-механические параметры материалов, показатели прочности обуви и специфические показатели, характеризующие ее эргономические свойства. В то же время оценку формоустойчивости, являющейся одним из важнейших показателей качества материалов и обуви, нормативные документы не регламентируют. Под формоустойчивостью также понимают свойство обуви противостоять воздействию внешних факторов (механическая нагрузка, атмосферные факторы, температура и др.) и сохранять форму, приданную ей при изготовлении. Формоустойчивость является не только важной составляющей в эстетическом оформлении обуви, но и определяет ее удобство. Кроме того, по формоустойчивости можно косвенно оценивать эффективность технологических процессов, совершенство оборудования и оснастки обувного производства, а также соответствие применяемых материалов конструкциям обуви.

Формоустойчивость обуви как качественная характеристика ее свойств является предметом научных исследований на протяжении уже восьмидесяти лет. Впервые сформулировал основные положения этого свойства обуви М.Г. Любич [1]. Он отмечал, что изменение формы и размеров обуви проявляется главным образом в процессе ее носки и в меньшей степени при производстве обуви, а также при ее хранении.

---

*Александр Николаевич БУРКИН, доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой стандартизации Витебского государственного технологического университета;*

*Виктор Васильевич САДОВСКИЙ, доктор технических наук, профессор, первый проректор Белорусского государственного экономического университета.*

Изменения размеров обуви после снятия ее с затяжных колодок связаны с физико-механическими свойствами материалов, режимами проведения процесса формования заготовок, в результате чего происходит большая или меньшая усадка деталей верха. Согласно исследованиям, проведенным М.Г. Любичем и рядом других авторов, усадка отдельных участков заготовки обуви может достигать 5—6 % по линейным размерам и до 2,5 % по площади. Особенно актуальными эти исследования были в 70-е гг. прошлого столетия в связи с началом широкого применения в производстве обуви искусственных кож нового поколения, таких как корфам, кларино, барекс и др. В отдельных случаях применение подобных материалов приводило к «катастрофическим» искажениям формы обуви и полной непригодности к реализации ее в торговле. Нельзя сказать, что этот этап оценки формоустойчивости обуви потерял актуальность в настоящее время в связи с расширением применения новых материалов для заготовок верха и увеличением объема выпуска обуви внутреннего способа формования. О роли процессов формования верха обуви в повышении качественных характеристик изделий свидетельствуют многочисленные исследования, которые наиболее полно обобщены в монографиях [2—4].

Изменение размеров обуви при ее хранении до момента реализации менее актуальная проблема для формоустойчивости изделия, так как к этому времени релаксационные процессы в материалах верха прошли и элементы их структуры находятся в псевдоравновесном состоянии. Вывести из этого состояния материалы верха может только грубое нарушение условий хранения обуви, а оно оговаривается в технических нормативных правовых актах (ТНПА) [5]. В ряде исследований было установлено, что изменения площади верха обуви могут достигать 2 % и более при хранении в условиях повышенной влажности.

Форма и размеры обуви при ее эксплуатации изменяются в результате комплексного воздействия стопы в процессе передвижения человека и условий окружающей среды, а также, в незначительной степени, при правильном уходе за обувью и ее хранением в быту [6]. Безусловно, преобладающая роль в изменении формы и размеров обуви в процессе эксплуатации принадлежит стопе человека. В процессе носки обуви происходит периодическое изменение формы и размеров стопы, которое приводит к возникновению в элементах ее конструкции различных по величине деформаций растяжения, изгиба, сжатия и кручения, иногда до 5—6 %. Эти механические воздействия дополняются физико-химическими: влага, температура, ингредиенты, входящие в состав пота человека. В последнее время появились исследования, связанные с воздействием микроорганизмов на материалы, применяемые в производстве обуви, т.е. биологические факторы. Причем последние воздействуют активно как при носке обуви, так и при ее хранении. К сожалению, в настоящее время исследования в области эксплуатационных воздействий на обувь в странах СНГ проводятся не часто ввиду отсутствия необходимой лабораторной базы и крайне редкого проведения опытных носок.

Итак, одним из основных критериев оценки качества обуви является ее формоустойчивость. Обувь должна сохранять форму и размеры после снятия с затяжной колодки и хранения, а также после приформовывания к стопе в процессе носки.

В работе [3] предлагается термин «формоустойчивость» разделить на *формоустойчивость статическую* — при производстве обуви и *формоустойчивость динамическую* — при ее носке. Необходимо отметить неразрывность и непрерывность понятия «формоустойчивость» как относящегося к одному изделию. Следовательно, оценку формоустойчивости предлагается проводить при производстве и носке обуви, что позволит не только уста-

новить качество изготовления изделия в производственных условиях, но и прогнозировать его эксплуатационные свойства.

*Статическая формоустойчивость* — это, собственно говоря, любое отклонение формы и размеров обуви от тех, которые она имела на затяжной колодке до операции «снятие обуви с колодки». Это то, что хочет видеть модельер и технолог-обувщик до момента реализации обуви. В случае если изменения минимальны (визуально не наблюдаемые), то формоустойчивость достаточная. Контролировать эти изменения весьма просто: с помощью 3—4 контрольных шаблонов или одного универсального. Можно использовать современные методы трехмерного сканирования объектов.

*Динамическая формоустойчивость* — это все отклонения формы и размеров обуви от тех, которые она имела на момент ее реализации. Здесь в формоустойчивость вкладываются два фактора: *объективный*, т. е. фактические отклонения геометрических размеров обуви от исходных, и *субъективный*, который связан с носчиком обуви и его психофизиологическим восприятием «новой» формы. Контролировать эти изменения также можно, используя изложенные выше методы.

Таким образом, нужно четко определиться с понятиями в области формоустойчивости, с видами потери формы обуви, интервалами допустимых изменений формы и размеров обуви. Это актуальная задача современного товароведения, которая позволит перейти от органолептической оценки качества товара к обоснованным метрологическим показателям формоустойчивости обуви.

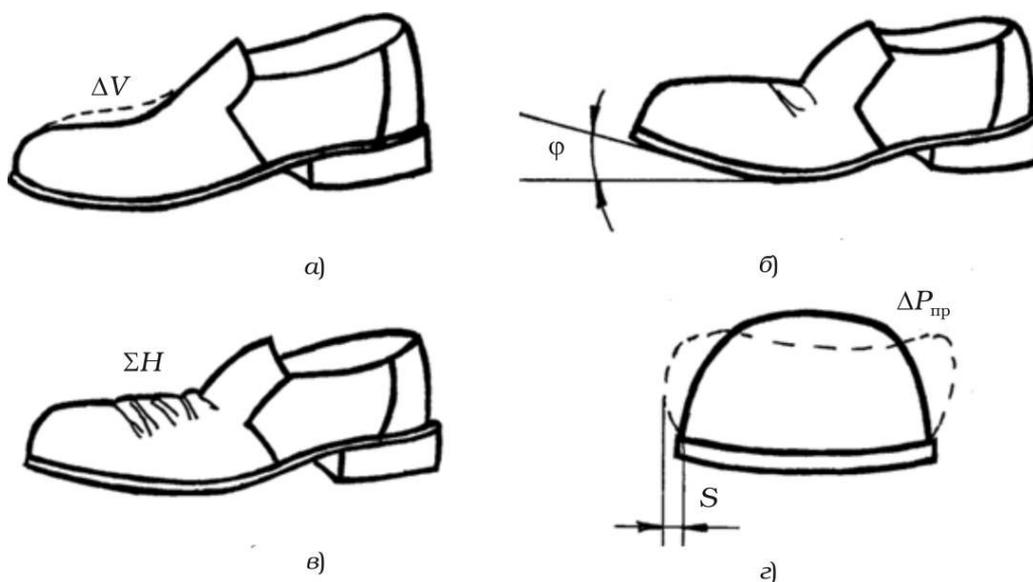
В данной статье не рассматриваются вопросы, связанные с критериями оценки формоустойчивости материалов для верха обуви, так как они в той или иной степени определены и имеют размерность, а также существуют методы и средства их определения [2—4]. Целью настоящей работы является определение критериев оценки формоустойчивости обуви. Одна из попыток количественного критериального определения формоустойчивости обуви с учетом свойств материалов привела к сложным техническим расчетам и весьма проблемным практическим возможностям его реализации [7; 8, 273—275]. Это потребовало поисков несколько иного подхода к решению данной задачи.

Итак, цель нашей работы — найти критерий (критерии) оценки формоустойчивости обуви. В данном случае критерий является реакцией на воздействие факторов, которые определяют поведение объекта — обуви. Реакция объекта многогранна и многоаспектна. Выбор того аспекта(ов), который представляет наибольший интерес, как раз и задается целью исследования. Можно не связывать критерии оценки формоустойчивости с исходными свойствами материалов, а рассматривать обувь как систему, имеющую определенные упорядоченные связи. С одной стороны, покажется опасным исключить свойства материалов, но, с другой стороны, величины их показателей регламентированы в ТНПА, т. е. это, по сути дела, состоявшийся этап изготовления изделия, имеющего заданный дизайнером набор деталей. Кроме того, учесть все возможные сочетания конструктивных элементов обуви и применяемых для этого материалов невозможно — это миллионы комбинаций. Решаемая задача в этом случае сводится к чисто эмпирической, а не теоретической.

Рассмотрим требования к критерию оценки формоустойчивости обуви. Критерий, прежде всего, должен быть *количественным*, задаваться числом. Мы должны его измерить при любом состоянии системы — обуви. Желательно, чтобы он измерялся в относительных и безразмерных величинах, что упростит сравнение объектов исследования. При выборе критериев оценки формоустойчивости обуви мы должны руководствоваться тем, что объект — сложная система. Оценка потребительских свойств обуви включает, например, такие характеристики, как: экономические — себестоимость, технико-экономические — долговечность, технико-технологи-

ческие — масса, гигиенические свойства и другие, а также психологические, эстетические и т.д. Если мы попытаемся объединить все представленные выше характеристики, то нам вряд ли удастся упростить задачу, поэтому сделаем ограничения, связанные с тем, что покупатель выбрал обувь, она его устраивает по всем характеристикам и нам предстоит только оценить ее формоустойчивость в процессе носки.

Анализ исследований в области оценки формоустойчивости обуви показал, что в основном ученые пользовались каким-либо одним показателем, реже несколькими. Поэтому для повышения точности определения формоустойчивости обуви предлагаем определить следующие параметры: складкообразование, периметр пучковой части, сваливание верха, подъем носочной части и объем носочно-пучковой части (см. рисунок). Результаты измерений этих параметров в процессе хранения и носки обуви сравниваются с исходными, полученными после изготовления изделия.



Виды проявлений потери формы обуви: а) изменение внутреннего объема носочно-пучковой части ( $\Delta V$ ); б) подъем носочной части ( $\varphi$ ); в) складкообразование ( $\Sigma H$ ); г) смещение ( $S$ ), изменение периметра ( $\Delta P_{\text{пр}}$ ) в сечении  $0,68 - 0,72 D_{\text{ст}}$

Известно, что формоустойчивость верха обуви определялась изменением длин линий, площадей геометрических фигур, нанесенных на союзочную часть верха обуви, и оценивалась такими показателями, как смещение верха, изменение периметра в сечении  $0,68/0,72 D_{\text{ст}}$ , суммарной величиной складок и внутренним объемом носочно-пучковой части и др. В настоящее время предельно-допустимые значения установлены по показателям суммарной величины складкообразования, а также изменению внутреннего объема носочно-пучковой части. Из перечисленных показателей изменение внутреннего объема является достаточно информативным. Кроме того, этот показатель может быть определен экспериментально с применением опытной носки или модельного эксперимента. Однако оценка формоустойчивости по изменению показателей абсолютного объема ( $\Delta V$ ) обладает следующими недостатками: отсутствует возможность сравнить соответствующие показатели обуви различных размеров и видов; отсутствует нормативная база на проведение подобных испытаний в Республике Беларусь. Этот процесс очень трудоемкий. Для того чтобы исключить

влияние перечисленных факторов, целесообразно использовать относительный показатель ( $K$ ), представляющий собой отношение объема носочно-пучковой части обуви ( $V$ ), подвергшейся нагружению и деформации в течение определенного времени, к первоначальному значению этого объема ( $V_0$ ).

$$K = V/V_0. \quad (1)$$

Вполне логично рассмотреть текущий объем обуви именно на фоне первоначального значения этого объема, так как лишь в случае отклонения  $V$  от  $V_0$  можно говорить о каких-то трансформациях формы изделия. Следовательно, при введении этого показателя достигается выразительность оценки и ее эффективность. Вместе с тем зависимость  $K$  от  $V$  при  $V_0 = \text{const}$  остается линейной, что позволяет сопоставить результаты исследований, проведенных при использовании абсолютного и относительного показателя формоустойчивости обуви.

Представляет интерес вопрос о том, с какими факторами связан данный показатель и какова форма этой связи. В такой постановке данный вопрос в обувном производстве и товароведении не ставился. Его экспериментальное решение — сложная задача. Однако, используя некоторые математические методы, можно оценить пригодность группы факторов, выделяемой для количественного описания введенного показателя формоустойчивости ( $K$ ). К таким методам относится так называемый анализ размерностей, являющийся разделом теории подобия. Основная идея этого метода такова: если заданную группу переменных удастся преобразовать в набор безразмерных комбинаций, то эту группу можно считать полной, а соответствующую ей функцию — существующей [9].

Анализ размерностей обладает важной особенностью: если систему безразмерных комбинаций получить не удастся, т. е. если хотя бы одна из комбинаций оказывается не безразмерной, то это указывает на то, что какие-то величины были упущены или выбраны неверно и от них следует отказаться.

Для решаемой в данном научном исследовании задачи в качестве исходных величин для проведения анализа размерностей были выбраны:

$S$  — величина смещения верха как мера изменения геометрических параметров верха обуви в процессе эксплуатации;

$t$  — время нагружения обуви;

$P$  — давление, оказываемое стопой на внутреннюю поверхность верха обуви, как параметр, характеризующий условия эксплуатации;

$\Sigma H$  — суммарная высота складок на поверхности носочно-пучковой части как мера деформации в процессе складкообразования;

$H_{\text{ср}}$  — усредненная характеристика интенсивности складкообразования;

$P_{\text{пр}}$  — периметр в сечении  $0,68/0,72 D_{\text{ст}}$  как геометрический параметр обуви в поперечном направлении;

$N$  — размер обуви как стандартный геометрический параметр стопы в продольном направлении;

$\text{tg}\varphi$  — тангенс угла подъема носочной части как мера деформации верха в продольном сечении.

Таким образом, функцию ( $f$ ), связывающую названный выше относительный показатель формоустойчивости с перечисленными факторами, в общем виде можно записать так:

$$f(S, t, P, \Sigma H, H_{\text{ср}}, P_{\text{пр}}, N, \text{tg}\varphi) = K. \quad (2)$$

Будем считать, что введенные величины образуют полный набор и уравнение, описывающее зависимость (2), существует.

Представим выражение (2) в форме, содержащей лишь безразмерные комбинации исходных величин. Для этого используем так называемый релеевский метод решения размерных систем [10; 11].

Выразим размерности исходных величин, т. е. величин, входящих в функцию (2). Используем систему единиц, в которой основными являются единицы массы ( $M$ ), длины ( $L$  и  $L'$ ), объема ( $L_k$ ), времени ( $\theta$ ), применяя рекомендации по построению систем единиц, известные из источника [10].

Используя их, построим так называемые формулы размерностей для рассматриваемых величин:  $S$ ,  $t$ ,  $P$ ,  $\Sigma H$ ,  $H_{\text{ср}}$ ,  $P_{\text{пр}}$ ,  $N$ ,  $\text{tg}\varphi$ . С этой целью в выражении, определяющем размерность каждой величины, принятые обозначения основных единиц заменяем введенными символами. Например, выражение для размерности величины  $t$  переписываем через основные единицы выбранной системы и получаем  $[t] = \text{с}$  (в качестве указания на то, что операция выполняется не над самой величиной, а над ее размерностью, используем запись ее буквенного обозначения в квадратных скобках). В этом выражении обозначение заменяем символом  $\theta$ . В результате, получаем так называемую формулу размерности для величины  $t$ . Аналогично строим формулы размерностей для всех остальных величин, которые представлены в таблице.

#### Формулы размерностей величин, вводимых в критерий формоустойчивости

Наименование величины	Обозначение	Размерность в системе ( $MLL_k\theta$ )	Формула размерности
1. Показатель формоустойчивости	$K$	—	—
2. Смещение верха	$S$	$M$	$L_k^{1/3}$
3. Время нагружения обуви	$t$	$\text{с}$	$\theta$
4. Давление стопы на внутреннюю поверхность обуви	$P$	$H/M^2 = \text{кг}/\text{мс}^2$	$ML_k^{1/3}\theta^{-2}$
5. Суммарная высота складок	$\Sigma H$	$M$	$L$
6. Средняя высота складок	$H_{\text{ср}}$	$M$	$L$
7. Размер обуви	$N$	$M$	$L'$
8. Периметр в сечении 0,68/0,72 $D_{\text{ст}}$	$P_{\text{пр}}$	$M$	$L'$

Очевидно, что выражение (2) является лишь общей формой записи зависимости между введенными величинами. В действительности характер влияния аргументов на функцию неодинаков. Поэтому естественно с точки зрения приближения к истинной зависимости использовать такую формулу:

$$f[S^a, t^b, P^d, \Sigma H^q, H_{\text{ср}}^h, P_{\text{пр}}^m, N^n, (\text{tg}\varphi)^s] = K, \quad (3)$$

где  $a, b, d, q, h, m, n, s$  — некоторые безразмерные показатели степени, отражающие характер влияния факторов на величину  $K$ .

Уравнение (3) является отправной (исходной) точкой при проведении анализа размерностей. Используя метод Релея, можно получить выражения для показателей степеней.

Подставим в уравнение (3) вместо обозначений величин формулы их размерностей (см. таблицу). В результате получаем:

$$f[(L_k^{1/3})^a, \theta^b, (ML_k^{-1/3}\theta^{-2})^d, L^q, L^h, L^m, L'^n] = 0. \quad (4)$$

Для того чтобы последнее соотношение было однородным относительно размерностей, должны выполняться следующие отношения между показателями степеней:  $M: d + e = 0$ ;  $L: q + h = 0$ ;  $L': m + n = 0$ ;  $L_k: 1/3a - 1/3d + 2/3e = 0$ ;  $\theta: b + c - 2d - 2e = 0$ .

Решив систему уравнений, получаем:  $a = 3d$ ;  $e = -d$ ;  $b = -c$ ;  $q = -h$ ,  $m = -n$ .  
Подставим полученные значения степеней в формулу (3):

$$f[S^a, t^b, P^{1/3a}, \Sigma H^q, H_{cp}^{-q}, P_{np}^m, N^{-m}, (\operatorname{tg}\varphi)^s] = K. \quad (5)$$

Объединим величины, имеющие одинаковые показатели степеней, и перепишем выражение (5) в виде:

$$f[(PS^3/t)^a, (\Sigma H/H_{cp})^q, (P_{np}/N)^m, (\operatorname{tg}\varphi)^s] = K. \quad (6)$$

Построенные комбинации оказываются безразмерными. Следовательно, функция (2) существует.

Рассмотрим физическое содержание каждой безразмерной комбинации:

- $PS^3/t$  — это нагрузка, прикладываемая к верху обуви в случае его смещения  $PS^3$ , в течение времени носки обуви  $t$ . Указанная безразмерная комбинация  $PS^3/t$  выступает в роли критерия напряженного состояния верха обуви в процессе эксплуатации;

- $\Sigma H/H_{cp}$  — этот критерий может интерпретироваться как количество складок. Обратим внимание на то, что появление складок вызывается действием сил, направленных по касательной к поверхности верха обуви вдоль продольной оси. Это дает основание рассматривать поверхность верха со складками, как поверхность оболочки, претерпевающей так называемый продольный изгиб. Из теории сопротивления материалов известно, что потеря устойчивости оболочек при продольном изгибе связана с появлением на них волнообразных деформаций с различной длиной волны. Следовательно, величина  $\Sigma H/H_{cp}$  оказывается критерием, отражающим геометрию поверхности верха, в которую исходная поверхность трансформируется в процессе эксплуатации. Следует отметить, что целым числом данная безразмерная комбинация выражается только тогда, когда высота и ширина складок одинаковы. Каждая очередная складка образовывается в основном за счет перераспределения деформаций поверхности, т. е. увеличение высоты каждой последующей складки происходит за счет уменьшения высот предыдущих;

- $P_{np}/N$  — характеризует геометрические пропорции обуви;
- $\operatorname{tg}\varphi$  — мера угла подъема в носочной части обуви.

Модель, описывающая зависимость величины  $V/V_0$  от перечисленных выше факторов, может быть представлена в соответствии с рекомендациями, известными из [10], в виде функции:

$$V/V_0 = (PS^3/t)^a (\Sigma H/H_{cp})^q (P_{np}/N)^n (\operatorname{tg}\varphi)^s. \quad (7)$$

Однако целесообразней представить данную модель в несколько ином виде, обеспечивающем значение  $V/V_0 = 1$  при отсутствии действия рассматриваемых факторов:

$$V/V_0 = (1 + PS^3/t)^a (1 + \Sigma H/H_{cp})^q (1 + P_{np}/N)^n (1 + \operatorname{tg}\varphi)^s. \quad (8)$$

Логарифмируя левую и правую части (8), получим линейную модель относительно логарифмов вышеуказанных величин:

$$\ln V/V_0 = a \ln(1 + PS^3/t) + q \ln(1 + \Sigma H/H_{cp}) + n \ln(1 + P_{np}/N) + s \ln(1 + \operatorname{tg}\varphi). \quad (9)$$

Используя методы множественного регрессионного анализа, позволяющие строить линейную модель при наличии корреляций между факторами, можно определить коэффициенты  $a$ ,  $q$ ,  $n$ ,  $s$ .

Таким образом, предложена классификация видов проявления потери формы обуви в процессе ее носки и хранения, включающем: изменение внутреннего объема носочно-пучковой части, подъем носочной части, складкообразование в области союзки, смещение верха обуви по отношению к деталям низа и изменение периметра верха обуви в пучковой части.

Впервые обоснованы факторы, определяющие критерии формоустойчивости обуви. Ими являются: смещение верха, время нагружения обуви, давление, оказываемое стопой на внутреннюю поверхность обуви, суммарная высота складок на поверхности носочно-пучковой части, усредненная характеристика интенсивности складкообразования, периметр обуви в сечении  $0,68/0,72 D_{ст}$ , размер обуви, угол подъема носочной части обуви.

Определена модель, описывающая зависимость величины изменения объема обуви в процессе ее эксплуатации от перечисленных выше факторов, с применением анализа размерности.

Однако пока еще не решены вопросы, связанные с определением номинальных величин смещения верха обуви и подъема ее носочной части. Требуют также уточнения величины установленных ранее видов проявления потери формы: складкообразование, изменение периметра сечений и объема носочно-пучковой части обуви.

#### Литература

1. Любич, М.Г. Свойства обуви / М.Г. Любич. — М.: Легкая индустрия, 1969.
2. Адигезалов, Л.И. Увлажнение, сушка и влажно-тепловая обработка в обувном производстве / Л.И. Адигезалов. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983.
3. Буркин, А.Н. Оптимизация технологического процесса формования обуви / А.Н. Буркин. — Витебск: Изд-во ВГТУ, 2007.
4. Буркин, А.Н. Оценка свойств термопластических материалов для подносок обуви / А.Н. Буркин, М.В. Шевцова. — Витебск: Изд-во ВГТУ, 2011.
5. Обувь. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение: ГОСТ 72-2003. — Введ. 01.12.05. взамен ГОСТ 7296-81. — Минск: Изд-во стандартов, 2005. — 11 с.
6. Товароведение одежно-обувных товаров. Общий курс: учеб. пособие / В.В. Садовский [и др.]; под общ. ред. В.В. Садовского, Н.М. Несмелова. — Минск: БГЭУ, 2005.
7. Шеремет Е.А. Разработка критерия оценки формоустойчивости материалов для верха обуви / Е.А. Шеремет, А.Н. Буркин, А.А. Науменко // Вестн. УО «ВГТУ». — 2008. — №14. — С. 6—8.
8. Науменко А.А. Анализ влияния факторов, определяющих формоустойчивость / А.А. Науменко, Е.А. Шеремет // Новое в технике и технологии текстильной и легкой промышленности: сб. докл. Междунар. конф., Витебск, 22—23 нояб. 2000 г. / Витеб. гос. технол. ун-т; гл. ред. С.М. Литовский. — Витебск, 2000.
9. Шенк, Х. Теория инженерного эксперимента / Х. Шенк. — М.: Мир, 1971.
10. Сена, Л.А. Единицы физических величин и их размерности / Л.А. Сена. — М.: Наука, 1988.
11. Нарисава, И. Прочность полимерных материалов / И. Нарисава. — М.: Химия, 1987.

Статья поступила  
в редакцию 09.01. 2012 г.

**С.А. СЕРГЕЙЧИК**

### **ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ЧЕРНОГО БАЙХОВОГО ЧАЯ**

Чай — один из наиболее распространенных вкусовых товаров, который по уровню потребления находится на первом месте в мире. Производство

*Светлана Александровна СЕРГЕЙЧИК, доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой товароведения продовольственных товаров Белорусского государственного экономического университета.*

□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□. □□□□□□□□.  
□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□. □□□□□□□□.