

ления свойств заготовки верха обуви с учетом возможных изменений в процессе эксплуатации под влиянием влажности окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кедров Л.В. Теплозащитные свойства повседневной обуви. — М.: Легкая индустрия, 1979. — 168 с.
2. Иванов М.Н. Планирование уровня комфорта обуви на стадии ее проектирования // Стала и вопросы построения рациональной обуви. — М.: ЦИТО, 1980. — С. 28—30.
3. Орлов Г.А. Хроническое поражение холодом. — Л.: Медицина, 1978. — 167 с.
4. Кедров Л.В. О расчете и разработке конструкции обуви для неблагоприятных климатических условий // Кожевенно-обувная пром-сть. — 1979. — № 4. — С. 47—49.
5. Дуроевич А.П. Оценка соответствия теплозащитных свойств обуви климатическим условиям носки // Технология и качество товаров народного потребления. — 1984. — Вып. 11. — С. 72—74.
6. Дуроевич А.П. Изменение теплозащитных свойств систем обувных материалов под влиянием влажности окружающей среды // Технология и качество товаров народного потребления. — 1985. — Вып. 12. — С. 54—57.
7. Математическая статистика / В.М. Иванова, В.Н. Калинина, Л.А. Нешумова, И.О. Решетникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Выш. шк., 1981. — 371 с.

УДК 685.312.004.12

Н.И. ГРИШКО (Минский филиал ИПК руководящих работников
и специалистов Минторга СССР),
д.Е. МЕДЗЕРЯН, канд.техн.наук
(Общесоюзный Дом моделей обуви)

МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ВПОРНОСТИ ОБУВИ

В настоящее время все больше отдается предпочтение удобству обуви, гармонически сочетающемуся с красивым внешним видом. Но в предлагаемом потребителям ассортименте это не учитывается еще в полной мере. Если по своей прочности и износостойкости обувь отечественного производства выдерживает сравнение с изготовленной в любой стране мира, то по параметру удобства часто уступает аналогичным зарубежным образцам.

Однако при оценке уровня качества обуви впорность, характеризуемая соотношениями стоп и обуви по форме и размерам, не учитывается. А ведь именно она является свойством первостепенной важности, определяющим прежде всего пригодность конструкции обуви к эксплуатации. Впорность определяет способность обуви удовлетворять эргономические потребности, заключающиеся в обеспечении размерной комфорта стопам. Это необходимо для поддержания нормальной жизнедеятельности человека и его высокой работоспособности. Следует отметить, что степень соответствия стоп и обуви по форме и размерам оказывает существенное влияние и на удовлетворение ряда других потребностей и играет большую роль в социальном плане, способствуя изменению самочувствия человека и производительности его труда.

До сих пор не выявлено соответствие впорности обуви удовлетворяемым эргономическим потребностям, что связано с отсутствием количественных критериев ее единичных показателей и комплексной оценки.

В связи с этим предлагается алгоритм комплексной количественной оценки впорности обуви. Он включает два основных этапа: построение общей концептуальной модели и принятие на ее основе решения о степени впорности обуви (полная, удовлетворительная впорность, неприемлемость).

При реализации первого этапа осуществляется выбор и обоснование определяющих впорность обуви x единичных показателей (x_1, \dots, x_m), а также методов их измерения.

При изучении впорности исследование фактического соотношения стоп и обуви проводилось по 28 линейным параметрам, по форме в поперечно-вертикальных сечениях 0,68Д; 0,5Д; 0,18Д и заднему профильному сечению. Наряду с указанными показателями, измерения которых связаны с субъективными ощущениями людей, для количественной оценки использован ряд объективных показателей, характеризующих воздействие обуви на стопу и весь организм человека (устойчивость стояния в обуви и функциональность стопы в отдельные фазы ходьбы).

Определение соотношений стоп и обуви по форме и размерам проведено в реальной системе стопа—обувь. В основе использованной методики лежит практическая оценка впорности обуви массового производства в условиях ее подбора при реализации в розничной торговой сети [1–3]. Такой подход дает возможность получить информацию о соотношениях стоп и обуви по форме и размерам, при которых создаются наилучшие условия для стопы в процессе эксплуатации обуви, о том, чем руководствуется и какие требования предъявляет покупатель при подборе впорной обуви; что для него, с учетом пола и возраста, является критерием впорности в зависимости от вида обуви, ее назначения, фасона, применяемых материалов. Устойчивость стояния в обуви изучалась методом стабилографии, функциональность стопы в отдельные фазы ходьбы — методом подографии [4].

Вторая операция алгоритма связана с определением численных значений единичных показателей, их значимостью и выбором из них решающего x_k .

Для ранжировки и оценки степени влияния большого числа одновременно действующих факторных признаков (соотношений размеров стопы и обуви) на результативный — впорность использован дисперсионный анализ [5]. Факторные признаки располагаются в ранжированный ряд по степени их влияния на впорность обуви, т.е. с учетом степени различия между $F_{\text{факт}}$ и $F_{\text{теор}}$.

Следующей операцией является построение математических моделей взаимосвязи решающего и факторных признаков: $x_k = f(x_1, \dots, x_n)$; $1 \leq k \leq m$, причем $n \ll m$. Значения (x_1, \dots, x_n) получают по результатам N измерений.

При выборе метода оценки единичных и расчета объединяющего их комплексного показателя принималась во внимание особенность проявления впорности обуви в системе потребитель — продукция массового производства. Она состоит в том, что при наличии сравнительно небольшого количества номеров и полнот обувь по своей внутренней форме и размерам должна соответствовать множеству стоп потребителей практически с бесконечным числом разнообразных сочетаний размерных признаков. Это достигается главным образом наличием межномерных и межполнотных интервалов. Последние определяются интервалами безразличия размеров кожаной обуви. Поэтому при ус-

становлении значений базовых показателей и анализе общей комплексной оценки впорности обуви необходимо знать, в каких пределах обеспечивается различная ее степень: полная, удовлетворительная впорность и неприемлемость. Установлено, что если x_i варьирует в пределах α_i и β_i , то по данному показателю обеспечивается полная впорность; при $\beta_i < x_i < \beta_i + \Delta\beta_i$ и $\alpha_i - \Delta\alpha_i < x_i < \alpha_i$ впорность удовлетворительная; в случае $x_i \geq \beta_i + \Delta\beta_i$ и $x_i \leq \alpha_i - \Delta\alpha_i$ наблюдается неприемлемость.

Исходя из интервальных значений базовых показателей сведение единичных, определяющих впорность показателей в комплексный целесообразно производить с применением метода математического программирования [6].

При этом определяется минимум функционала $\min_{i=1}^n f_k(x_i) = \varphi^0$ при указанных условиях.

В зависимости от конкретного значения φ^0 определяется его принадлежность к соответствующему интервалу варьирования x_k и делается заключение в целом о степени соответствия впорности обуви удовлетворяющим эргономическим потребностям.

Практическая реализация предложенного алгоритма комплексной оценки впорности обуви позволит учитывать важное потребительское свойство при оценке уровня ее качества и включить его в разряд нормируемых. Это будет способствовать более полному обеспечению потребителей впорной обувью, улучшению условий ее подбора и эксплуатации для удовлетворения эргономических потребностей населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Исследование эксплуатационных свойств обуви в системе: наука — производство — потребитель / Д.Е. Медзериан, К.И. Епифанов, И.А. Жерновенкова, Н.И. Гришко // Кожевенно-обувная пром-сть. — 1983. — № 2. — С. 26—28. 2. М е д з е р я н Д.Е., Г р и ш к о Н.И. Прибор для определения формы и размеров стопы. — М.: МГЦНТИ, 1983. — 4 с. 3. М е д з е р я н Д.Е., Г р и ш к о Н.И., В е л и к а н о в а Т.Ф. Прибор для определения формы и размеров пространственно-сложных тел. — М.: МГЦНТИ, 1985. — 4 с. 4. Клиническая биомеханика / Под ред. В.И. Филатова. — Л.: Медицина, 1980. — 200 с. 5. Математическая статистика / В.М. Иванова, В.Н. Калинина, Л.А. Нешумова, И.О. Решетникова. — 2-е изд., перераб. и доп.— М.: Вышш.шк., 1981. — 371 с. 6. К а р м а н о в В.Г. Математическое программирование. — М.: Наука, 1980. — 256 с.

УДК 685.31.051.3

С.В. СМЕЛКОВА, М.П. ЧУМАКОВА,
В.К. СМЕЛКОВ (ВТИЛП)

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭЛАСТИЧНОСТИ ДОШКОЛЬНОЙ ОБУВИ

Повышение качества обуви, снижение себестоимости продукции и расширение ассортимента изделий за счет совершенствования конструкции и рационального использования сырья и материалов являются важнейшими задачами, которые стоят перед обувной промышленностью в XII пятилетке.