

*К.Г. Коновалов, аспирант  
БГЭУ (Минск)  
М.И. Долган, магистрант  
ВГТУ (Витебск)*

## **МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К РАСЧЕТУ ПОДОШВЫ НА УСТАЛОСТНОЕ РАЗРУШЕНИЕ**

Как и любой материальный объект, обувь в процессе эксплуатации изнашивается, особенно наружные детали низа, имеющие непосредственный контакт с опорной поверхностью, подвергающиеся истиранию, многократным изгибам и давлению.

Радиус изгиба подошвы зависит от конструкции обуви, физико-механических свойств, толщины и жесткости материалов низа. Известно, что при изгибе относительное удлинение подошвы может составлять 16 % для натуральной кожи и до 25 % для резины. По мнению некоторых исследователей, при изгибании системы деталей низа справедлива гипотеза плоских сечений при условии упругого деформирования на поверхности цилиндра с радиусом кривизны в 50 мм.

На скорость изнашивания подошвы влияет также амортизирующая низа обуви, т.е. способность материалов поглощать часть нагрузки и рассредоточивать по площади подошвы, изменяющаяся в зависимости от свойств и толщины материалов. Так, при повышении толщины и уменьшении твердости подошвы увеличивается площадь активной опоры, т.е. уменьшается удельная нагрузка.

Рассматривая процесс износа подошвы как материального объекта, следует подойти к его изучению с позиции теоретической механики. Любое твердое тело обладает набором особых (специфических) свойств, таких как жесткость, прочность, твердость и т.п.

Деформируемое твердое тело — это один из компонентов многочисленных и разнообразных механических систем. Например, простейший случай сжатия двух неподвижных тел является контактной задачей в теории упругости; механика контактного взаимодействия проявляется во всем своем многообразии в системе «подошва-опора» — это статика и динамика процесса ходьбы.

Таким образом, эксплуатационную надежность (долговечность) подошвы можно оценивать по критерию «Усталостное разрушение» ( $F$ ), и схема расчета сопротивления усталости ее как элемента конструкции обуви имеет вид

$$\sigma \rightarrow N(\sigma) \left. \vphantom{\sigma \rightarrow N(\sigma)} \right\} > F(\sigma, \sigma_{-1}, N_{\sigma}),$$

где  $\sigma$  — циклическое напряжение, Па;  $N(\sigma) = N_{\sigma}$  — усталостная долговечность, циклы;  $\sigma_{-1}$  — предел выносливости, Па.

Данный подход позволяет оценить влияние постоянно изменяющегося давления на износостойкость низа обуви (подошвы). Существует

ющие в настоящее время методы оценки износостойкости подошв преимущественно связаны с показателем истираемости, который отражает лишь часть сложного процесса разрушения материалов низа обуви при эксплуатации.

Следует отметить, что в настоящее время отсутствуют работы по исследованию процесса износа подошв в зависимости от изменения силы нормального давления в опорную фазу ходьбы, когда происходит переход от контактного абразивного износа к износу со скольжением.

*Н.Б. Кузнецова, канд. с.-х. наук  
Южно-Уральский государственный университет  
(Челябинск, Россия)*

## **ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИОАКТИВАТОРОВ**

В настоящее время проблема увеличения производства говядины и повышения ее пищевой ценности стоит в ряду наиболее актуальных в агропромышленном комплексе. Одним из методов, позволяющих увеличить качество и количество мясной продукции без использования антибиотиков и ростостимулирующих гормональных добавок, является применение биологически активных веществ. В этой связи целью исследования стало изучение влияния биоактиватора растительного происхождения «Гувитан-С» на пищевую ценность и кулинарно-технологические свойства мясной продукции.

Исследования проводились в ОАО «Племзавод Россия» Челябинской области. Были сформированы 2 группы бычков черно-пестрой породы 3-месячного возраста по принципу аналогов — контрольная (I) и опытная (II). Рацион животных опытной группы дополняли биоактиватором. В качестве критерия оценки пищевой ценности мяса использовали показатель пищевой ценности (ИПЦ), равный произведению показателя биологической ценности белков (ПБЦ) и показателя соотношения ценных (съедобных) и малоценных (несъедобных) частей (СНЧ) (табл. 1).

*Таблица 1*

Пищевая ценность мяса подопытных бычков

Показатель	Группа	
	I	II
СНЧ	2,85	3,00
ПБЦ	1,60	1,62
ИПЦ	4,56	4,86