

до деформирования, а так же после выдержки образцов в течение суток в нормальных условиях без нагружения. Полученные результаты, усредненные для различных материалов, обрабатываются стандартными статистическими методами с определением характеристик деформационных свойств материалов по меридианам исследуемых образцов.

Список использованных источников

1. Комиссаров А.И., Жаров А.Н. Деформации и напряжения плоских материалов при формовании на полусферу. – М.: Обувная промышленность, 1965, №6. – 69-74 с.
2. ГОСТ 938.16-70 Кожа. Метод определения прочности кожи и лицевого слоя при продавливании шариком. – Введ. 1971-01-07. – М: Издательство стандартов, 1971. – 6 с.

УДК 514: 677.025

**ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ В ТРИКОТАЖНОМ  
ПРОИЗВОДСТВЕ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ АНАЛИЗА  
ИХ КАЧЕСТВА**

**А.А. Науменко**

Вплоть до последнего времени в технологических областях господствовала концепция стабильного производства, выдвинутая У. Шухартом еще в 30-х годах 20-го века. Она сводится к следующему: при стабильном производственном процессе разброс выборочных статистических характеристик должен находиться во вполне определенных контрольных границах. Выход характеристики за эти границы с высокой достоверностью свидетельствует о нарушении нормального хода процесса, его разладке. Своевременное вмешательство в процесс, приведение его в подконтрольное состояние еще до момента фактического появления несоответствующей продукции обеспечивает ее высокое качество. Между тем, в современном трикотажном производстве в свете ряда его особенностей потенциально более эффективна концепция непрерывно корректируемой технологии, при которой производственный процесс в общем случае всякий раз идет как бы по-разному в зависимости от тех или иных свойств сырья, возможностей технологического оборудования, целей и задач производства. В связи с этим особую значимость приобретает такое качество технологической системы, как управляемость [1].

Принципиальной предпосылкой управляемости является устойчивость системы, понимаемая как ее способность восстанавливать исходное или близкое к нему состояние после прекращения действия возмущения, отклоняющего параметр состояния от номинальных значений.

Устойчивость и управляемость в состоянии придать технологической системе способность противостоять дестабилизирующим внешним и внутренним перестройкам. Причем, если устойчивость как бы снижает интенсивность влияния возмущающих факторов, т.к. система либо не откликается на возмущения (или откликается слабо), либо сама возвращается к первоначальному состоянию после их исчезновения или ослабления, то управляемость системы предоставляет воз-

возможность компенсировать действие возмущений. Так, например, регулярная под-наладка вязального оборудования нейтрализует действия возмущений за счет некоторого изменения режима его работы.

Таким образом, первое из описанных качеств – устойчивость отражает стремление технологической системы сохранить заданное состояние. Причем это качество поддерживается в системе на возможно более высоком уровне всеми доступными техническими, технологическими и организационными средствами. Поэтому факт его наличия и выраженности в конкретной технологической системе представляется одним из гарантов ее бесперебойного и надежного функционирования.

Для распознавания и количественной оценки этого качества необходимо построить пространство состояний системы. С наиболее общих позиций технологическую систему в трикотажном производстве можно описать тремя независимыми параметрами  $X$ ,  $Y$ ,  $g$ :  $X$  – численность работающего оборудования;  $Y$  – численность работников, занятых производительным трудом;  $g$  – теоретическая производительность оборудования. Опираясь на известную методику, можно записать, что:

$$H_B = (T - T_6) / (T/g + T_{вн} + T_{ср}) / (T/g + T_{ср}(X/Y - 1)(1 - K_a))(T/g)X \quad (1)$$

где  $T$  – общее время работы оборудования (в частности, рабочая смена);

$T_6$  – затраты времени на подготовительно-заключительные операции, связанные с остановкой оборудования;  $T_{вн}$  – время, необходимое для проведения вспомогательных технологических работ, производимых во время остановки машины;  $T_{ср}$  – потери времени из-за срывов изделий;  $H_B$  – норма выработки работницы (за время работы);  $K_a$  – коэффициент, учитывающий удельный вес машинного и вспомогательного времени в общем времени работы  $T$ . Исследование систем на устойчивость привело к построению следующей критериальной формы:

$$g = (bY / (X - Y))^{0,5} \quad (2)$$

где  $b$  – коэффициент, определяемый величинами  $T$ ,  $T_6$ ,  $T_{вн}$ ,  $T_{ср}$  и  $K_a$ , т.е. характеристиками технологической системы. Геометрическое отображение функции (2) в пространстве параметров  $X, Y, g$  представлено на рис. 1. На нем точки, соответствующие состояниям равновесия рассматриваемой системы, образуют в фазовом пространстве  $X, Y, g$  поверхность. Следовательно, равновесные ее состояния достижимы при многих сочетаниях значений параметров  $X, Y, g$  что делает возможным и эффективным управление системой.

$$g = (29520^2 / ((26 + 24) * 26 * (1 - 0,7)) * Y / (X - Y))^{0,5}$$

$$g = (29520^2 / ((26 + 24) * 26 * (1 - 0,7)) * Y / (X - Y))^{0,5}$$

Интегральной характеристикой поверхности равновесия является максимум производительности системы в каждой ее точке, что отличает эту поверхность от всех возможных поверхностей в данном пространстве.

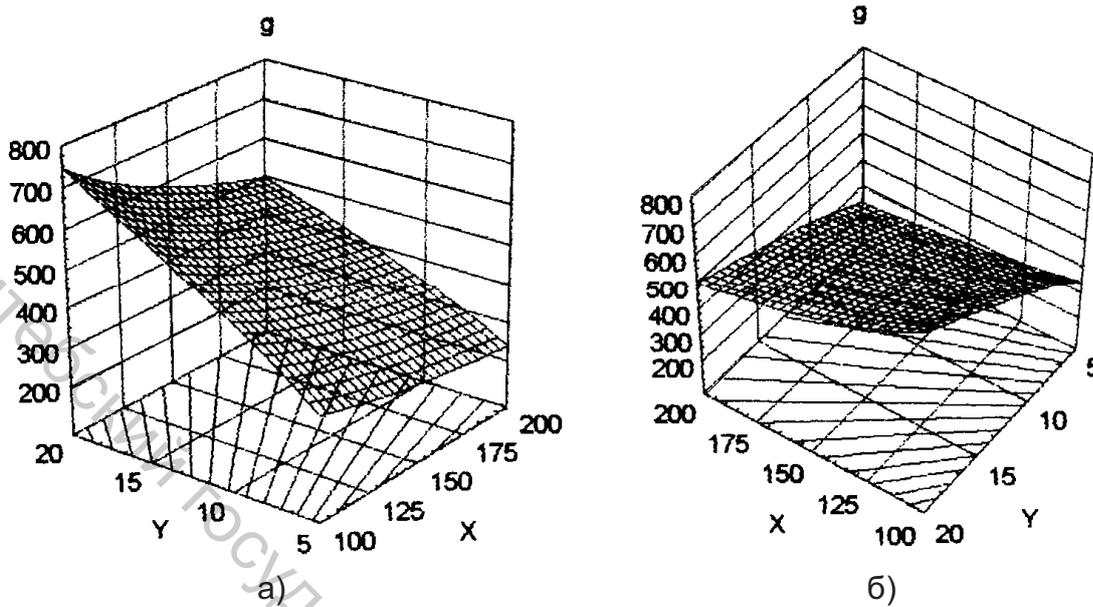


Рисунок 1 – Поверхность равновесия технологической системы

Список использованных источников

1. Науменко, А. А. Устойчивость технологических систем в трикоταжном производстве. – Витебск : УО «ВГТУ», 2007. – 178 с.

УДК 658.628: 687.2

**КЛАССИФИКАЦИЯ И АССОРТИМЕНТ БЕЛЬЯ  
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

**Ю.Г. Малахова, И.А. Петюль, Л.Н. Шеверина**

Белье функционального назначения – это нижнее белье, основным назначением которого является поддержание оптимальной для организма человека температуры глубоких областей тела в условиях меняющейся температуры окружающей среды путем регулирования процессов теплопродукции и теплоотдачи (в том числе в результате потоотделения).

Функциональное белье используется для любой активной физической деятельности как в благоприятных, так и в неблагоприятных погодных условиях. Его используют для профессиональной деятельности участники различных экспедиций, спасательные службы, различные подразделения армии и МВД, природоохранные инспекции, метеослужбы, нефтяники и газовики Сибири, геологи, охотоведы, лесники и многие другие. Белье с термоизоляционными свойствами является стандартным элементом одежды в армии США и ряда европейских стран.

Несмотря на то, что данный вид белья является новым товаром на рынке Республики Беларусь, существует множество его разновидностей, отличающихся по назначению, сырьевому составу, структуре и т.д. Поэтому существует необходимость в его классификации. Основными признаками, положенными в основу классификации, разработанной авторами, являются сырьевой состав, функциональное, общее и целевое назначение, вид изделия и сезон носки (рисунок 1).