

# Концепция “быстрого производства” для средних и малых предприятий легкой промышленности

Д.Н. Свирский

*Витебский государственный технологический университет*

Глобальной тенденцией развития современного промышленного производства является повышение оперативности его реагирования на колебания рыночной конъюнктуры за счет сокращения времени выхода на выбранный сегмент рынка с новым видом конкурентоспособной продукции. Концепция “быстрого производства” (Rapid Production) насквозь проникнута новыми компьютерными технологиями проектирования и производства продукции и включает в себя в наиболее развитом варианте следующие основные этапы:

- “обратное проектирование” (Reverse Engineering) – создание компьютерных моделей (оцифровка) реальных физических объектов-аналогов;
- построение математической модели объекта будущего производства (CAD/CAE);
- “быстрое прототипирование” продукции (Rapid Prototyping) – создание натурального образца (дизайн-макета) нового изделия;
- “быстрое технологическое оснащение производства” (Rapid Tooling) – изготовление технологической (формообразующей) оснастки;
- “быстрое изготовление” продукции (Rapid Manufacturing).

В зарубежной практике данная концепция реализуется двумя путями:

- 1) на крупных предприятиях;
- 2) в форме кооперации - созданием “виртуальных предприятий” и в сервис-бюро.

Учитывая ограниченные финансовые возможности мелких товаропроизводителей, для них наиболее приемлемой является версия “быстрого производства”, предполагающая комплексное обеспечение компактности (ресурсной избыточности) производственной системы.

В докладе обсуждается опыт организации и функционирования системы “быстрого производства” изделий сложной пространственной формы в Центре компьютерного проектирования ВГТУ на основе разработанной автором теории проектирования компактных производственных систем.

## СЕКЦИЯ 7. ПРОБЛЕМЫ ТЕХНОЛОГИИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ ОБУВИ И КОЖГАЛАНТЕРЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

### Определение формоустойчивости обуви

А.Н. Буркин, М.В. Шевцова

*Витебский государственный технологический университет*

Повышение качества, надежности и долговечности продукции на основе достижений науки и техники – существенный фактор интенсификации производства.

Под качеством продукции подразумевается совокупность свойств, определяющих степень ее пригодности удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением. Качество обуви определяется широким комплексом свойств, требования к которым зависят в основном от ее вида и назначения.

Одним из главных свойств, предопределяющих качество обуви является ее формоустойчивость. От формоустойчивости зависят многие потребительские характеристики обуви, например, удобство, внешний вид. Кроме того, это свойство может оценивать эффективность применения технологических процессов, оборудования и оснастки обувного производства, а также материалов, конструкций и моделей различных видов обуви, т.е. формоустойчивость является как бы обобщенным показателем совершенства технологии и конструирования обуви.

На данный момент разработаны такие методики определения формоустойчивости, как

- сопоставление гипсовых слепков внутренней полости ношенной обуви с затяжными колодками, на которых была изготовлена эта обувь;
- определение при помощи специального прибора контуров продольного и поперечного сечений передней части обуви до и после определенного периода носки;
- фотосъемка обуви, надетой на стопу, в двух плоскостях до и после определенного периода носки.

Существенными недостатками этих способов являются большое количество образцов, многочисленные разметки и измерения, что не создает достаточной точности и быстроты получения результатов.

Кроме того, для определения формоустойчивости обуви также известен способ, заключающийся в измерении изменений объемов носочно-пучковой части обуви во времени после ее изготовления и определении соотношения этих объемов. Однако существующий способ не учитывает того, что изменение внутреннего объема формы происходит не только во время эксплуатации, но и сразу же после снятия обуви с колодки в результате релаксационных явлений. Исходя из этого, первоначальный объем обуви необходимо определять не объемом носочно-пучковой части затяжной колодки, а внутренним объемом обуви в носочно-пучковой части после снятия релаксационных напряжений, происходящего в результате выстоя обуви.

Кроме того, данный способ не отражает реального силового взаимодействия стопы с обувью, т.к. давление подается одинаковое во всю носочно-пучковую часть, что не отражает тех изменений внутренней формы, которые претерпевает обувь в процессе носки, так как стопа оказывает разное давление на определенные участки носочно-пучковой части обуви: в носке, где находится жесткий подносок, давление — наименьшее, а в пучках — наибольшее.

Предлагается способ, учитывающий реальное давление стопы в различных участках носочно-пучковой части, практически точно имитируя связь «обувь-стопа» и уменьшая процент ошибки при оценке формоустойчивости.

Это достигается тем, что при измерении изменений объемов носочно-пучковой части обуви после ее эксплуатации и определения соотношения этих объемов, измеряем внутренний объем обуви носочно-пучковой части после эксплуатации путем заполнения его рабочим телом, разделенным на три зоны, с давлением, определяемым средней величиной давления стопы человека на каждую из трех зон обуви, а первоначальный объем определяем объемом носочно-пучковой части обуви после снятия с колодки и выстоя.

Если изменения первоначального объема происходят в пределах изменения одной полноты обуви, то формоустойчивость считается удовлетворительной, в противном случае – неудовлетворительной.

По описанному способу был изготовлен прибор, на котором были проведены испытания. И этот способ может быть рекомендован для определения формоустойчивости обуви, отличающийся достоверностью и точностью получаемых результатов испытаний.

## **Современные тенденции развития методов и средств проектирования и изготовления изделий кожгалантерейной промышленности**

*В.В. Семёнова, К.Х. Лазариди, Л.Н. Карагезян*

*Санкт-Петербургский государственный университет  
технологии и дизайна*

Развитие экономических и социальных отношений активно воздействует на формирование спроса и ассортимента изделий, совершенствование конструкций и разработку новых видов товаров. В последние годы были созданы принципиально новые виды конструкций кожгалантерейных изделий: с трансформирующимся объемом, с комбинированием мягких и жестких узлов и др. Однако они недостаточно полно учитывают задачи и тенденции промышленного проектирования, технический прогресс в легкой промышленности, который обусловлен не только применением новых материалов, внедрением новой технологии на основе прогрессивного, высокопроизводительного оборудования, но и применением автоматизированного проектирования изделий и изготовления формующей оснастки для производства эргономичных формованных галантерейных изделий на программно-управляемом оборудовании.

С внедрением методов проектирования и манипуляции параметрами поверхности тела человека появится возможность заменить трудоемкий процесс ручного моделирования компьютерным дизайном в интерактивном режиме без использования физического прототипа. Комплексное использование компьютерных технологий при эргономической оценке формованных кожгалантерейных изделий поможет ускорить процесс конструирования и проектирования пресс-форм для формования изделий с учетом антропометрических данных фигуры человека.