

МЕТОДИКА РАСЧЕТА
МЕХАНИЗМА ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ФАЛЬЦПРЕССА

А. В. ЛОКТИОНОВ, Д. В. КОРНЕЕНКО

Учреждение образования
«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Витебск, Беларусь

Следует различать два основных механизма фальцпресса: механизм формообразования кромки загнутого края и механизм его формования. Первый служит для обеспечения криволинейного контура детали, второй – для обеспечения устойчивого сгиба ее края. Если второй требует энергозатратных технологических воздействий (подвода пара, тепла, высокого давления), то, в случае первого механизма, первостепенную роль играют факторы точности при формировании криволинейного контура. Жесткость при изгибе ткани невелика, поэтому для первоначального изгиба края достаточно усилия до 1-2 Н. В то же время этот фактор представляет опасность, поскольку вводит вероятность преждевременной загибки края детали по контуру, отличному от заданного, появления складок и диагональных морщин.

Конструктивно механизмы формообразования края детали различаются в зависимости от способа обработки детали: последовательного или параллельного.

В случае последовательного способа обработки детали используются механизмы проходного типа. В них, как правило, применяется жесткий узел направителя типа «улитки» или другого подобного типа. Такое устройство исключает опасность появления преждевременных складок, однако, требует навыков работы оператора, обслуживающего фальцпресс, поскольку подача детали в направитель ведется вручную.

В настоящее время по фальцпрессам отсутствуют сведения методического характера, позволяющие конструировать и рассчитывать механизмы формообразования загнутого края текстильной детали. Для различных типов механизмов формообразования разработана методика их расчета.

Методика расчета механизмов формообразования проходного типа предназначена для определения геометрических параметров самого направителя, обеспечивающего захват при изгибе края детали необходимой ширины (5–12 мм). Для длинномерных деталей такая методика изложена в работе [1]. Автор предлагает модель для определения координат любой точки на поверхности «завитка» ткани, проходящего через направитель, что позволяет сконструировать рабочую поверхность самого направителя. Установлено, что расчетная формула, связывающая координаты поверхности

«завитка» ткани (рис. 1), имеет вид:

$$Z_{1,2} = \frac{\operatorname{tg} \alpha \left(-X \pm \sqrt{X^2 + a^2 (\operatorname{tg}^2 \alpha - 1)} \right)}{\operatorname{tg}^2 \alpha - 1}, \quad (1)$$

где Z – координата, перпендикулярная опорной поверхности ткани и отсчитываемая от нее; X – координата в опорной поверхности ткани, перпендикулярная линии сгиба; α – угол между биссектрисой угла наклона сечения «завитка» и опорной поверхностью ткани; a – расстояние от начала координат до вершины параболы «завитка».

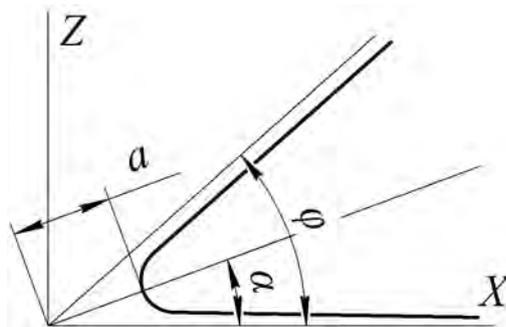


Рис. 1. Поперечное сечение «завитка» ткани

Выражение (1) сохраняется и для направляемых, используемых для получения криволинейных контуров, однако требует учета искривления продольной координаты.

В случае параллельного способа обработки детали используются рычажные механизмы загибки по шаблону. Предложен следующий порядок их проектирования и расчета:

- моделирование процесса формообразования при пересечении геометрических примитивов криволинейного контура фальцуемой детали;
- моделирование рабочей поверхности рабочих органов (в частности, загибочных пластин) по модели процесса формообразования;
- составление тактограммы работы рабочих органов;
- выбор структуры механизма (пространственной или плоской);
- определение необходимых групп Ассур для обеспечения заданного движения рабочих органов;
- геометрический и оптимизационный синтез механизма по крайним положениям рабочих органов;
- кинематический и силовой анализ механизма;
- расчет механизма на точность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Степин, В. И.** Проектирование рабочей поверхности устройств формования края ткани / В. И. Степин, В. А. Пищиков // Изв. вузов. Технология легкой промышленности. – 1971. – № 2. – С. 92–97.