

ПОДОБНЫЕ УСЛОВИЯ ПОТЕРИ УСТОЙЧИВОСТИ

1. Изучение потери устойчивости заготовки при больших перемещениях и деформациях теоретическим путем, используя уравнения теории пластичности, очень затруднено.

Основные трудности заключаются в применении сложного математического аппарата.

Вместе с тем в самолетостроении много операций, в которых предельные возможности формообразования детали ограничиваются потерей устойчивости. Примерами таких операций являются гибка по криволинейному контуру (детали типа нервюр, шпангоутов, диафрагм и т. д.), штамповка-вытяжка без прижима заготовки и пр. В других операциях требуется назначить такой режим ведения процесса, чтобы потеря устойчивости была исключена (например, выбор величины удельного давления при штамповке-вытяжке с прижимом заготовки, выбор величины растягивающего усилия при обтяжке и т. п.).

2. Преодоление этих трудностей, как показывается в работе автора, возможно путем экспериментального изучения явления потери устойчивости в модели, т. е. образца, в котором деформирующие инструменты и заготовки уменьшены по сравнению с инструментами и заготовками натуре.

3. На основании сопоставления уравнений, описывающих потерю устойчивости в модели и натуре, в работе получены соотношения между силовыми параметрами (удельные давления, усилия и т. п.) и параметрами, характеризующими геометрию детали в момент потери устойчивости (высота криволинейного борта, коэффициент вытяжки и т. п.) в модели и натуре.

4. Показано, что в ряде случаев результаты экспериментов в модели на заготовках из данного материала могут быть использованы для других материалов (так называемых подобных).

5. Показывается, в каком виде должны быть представлены результаты экспериментов, полученные в модели, чтобы их можно было использовать для натуре.

6. Приводятся экспериментальные данные по штамповке-вытяжке латуни и алюминия в инструментальных штампах, подтверждающие результаты теоретических выводов п. 2—5.

7. Эта работа, как и более ранние работы автора, дает возможность уменьшить материальные затраты на экспериментальное изучение ряда процессов штамповки.