

ИССЛЕДОВАНИЕ НАПРЯЖЁННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ПОКОВКИ ПРИ ВЫСАДКЕ

Хроменков А.В.

МГТУ «СТАНКИН»

Кафедра: Системы пластического деформирования

Научный руководитель: д.т.н., проф. *Сосёнушкин Е.Н.*, д.т.н., проф. *Кремнёв Л.С.*, *Сапронов И.Ю.*

Работа посвящена определению погрешности при моделировании процесса высадки с использованием продукта фирмы Quantor Soft – Qform2D. Исходными данными при моделировании являлись параметры процесса высадки головки болта, реализованного в лаборатории кафедры систем пластического деформирования МГТУ «СТАНКИН».

Соотнесение результатов моделирования с реальным процессом связано с рассмотрением нескольких аспектов.

При высадке цилиндрической стальной (сталь 45) заготовки с машины был снят график технологической силы. В свою очередь использование рассматриваемого программного продукта также даёт возможность оценить этот параметр. Однако использование численных методов при построении графика заставляет проанализировать степень его соответствия теоретическому графику технологической силы.

Работа содержит объёмную металловедческую часть. Макроструктурный анализ высаженной заготовки по методу Баумана, проведённый на кафедре металловедения МГТУ «СТАНКИН», показал, что волокна на фотоотпечатке имеют направленность, схожую с координатной сеткой, полученной при моделировании.

Получена картина распределения σ_x (сопротивления деформированию) по объёму поковки. Для её подтверждения был использован метод осаждения меди. В качестве реактива - раствор меди в соляной кислоте (5 г хлорной меди, 40 мл соляной кислоты, 25 мл этилового спирта, 30 мл воды). Образец нагревался до 200°C и погружался на 10-20 сек в холодный раствор. Затем образец промывался спиртом и фотографировался при десятикратном увеличении. Объект анализа - линии напряжения деформированной стали (при неоднородном распределении напряжений). Зоны деформации при этом темнеют.

Характерные зоны распределения напряжений выявлены по параметру твёрдости.

Список использованной литературы:

1. Геллер Ю.А., Рахштадт А.Г. Металловедение, М.: «Металлургия», 1989.
2. Дель Г.Д. Определение напряжений в пластической области по распределению твёрдости. М.: «Машиностроение», 1971.
3. Ковка и Штамповка. Справочник в 4 томах под ред. Навроцкого Г.А.. Том 3. М.: «Машиностроение», 1987.
4. Панченко Е.В., Скаков Ю.А. и др. Лаборатория металлографии. М.: Государственное научно-техническое издательство литературы по чёрной и цветной металлургии, 1957.
5. Скворцова С.С., Галиахметов Т.Ш. Качество инструмента для производства крепёжных изделий. «Кузнечно штамповочное производство: перспективы и развитие – сборник научных трудов». Екатеринбург, ГОУ ВПО «УГТУ-УПИ», 2005 г.
6. Степанский Л.Г. Оценка стойкости инструмента для обработки давлением. М.: Издательство мосстанкина, 1988.