

УДК 621.73.06

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТАНИНЫ ТЯЖЕЛЫХ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПРЕССОВ

Долгополов Михаил Игоревич

Студент 6 курса

Кафедра «Оборудование и технологии обработки давлением»

Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана

Научный руководитель: Складчиков Е. Н.

доктор технических наук, профессор кафедры «Оборудование и технологии обработки давлением»

Важная роль при проектировании гидравлического пресса отводится проектированию станины пресса, как одной из самой нагруженных и металлоемкой частей пресса. В тяжелых гидравлических прессах применяются обычно станины колонного типа. Такие станины содержат верхнюю и нижнюю неподвижные поперечины, стянутые колоннами. Наиболее нагруженными и массивными элементами являются неподвижные поперечины, воспринимающие изгибающие нагрузки от цилиндров. Для снижения массы поперечины ее обычно делают сложной формы с внутренними полостями и ребрами. Целью данной работы является установление оптимальной формы неподвижной поперечины станины пресса.

Для установления оптимальной формы предлагается метод постепенного удаления ненагруженного металла из исходной формы – параллелограмма с необходимыми отверстиями под колонны. Данный метод был использован при проектировании поперечин для станины гидравлического пресса с разъемными матрицами для штамповки корпусов вагонных букс.

Расчет поперечин производился с помощью ПО ANSYS. Использование современных методов расчета позволило получить подробную картину распределения напряжений в поперечине и при проектировании исключить появление концентраторов напряжений.

В ходе выполнения работы, используя данный метод, удалось уменьшить массу поперечины с исходного значения в 199,3 т до 99,9 т, т. е. масса уменьшилась на 49,8%.

Данный метод также может применяться в подобных задачах, когда необходимо установить оптимальную форму нагруженной детали.



Рис. 1 Начальная форма поперечины



Рис. 2 Полученная форма поперечины

Литература

1. Живов Л.И., Овчинников А.Г., Складчиков Е.Н. Кузнечно-штамповочное оборудование: Учебник для вузов / под ред. Л.И. Живова.- М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. - 560 с ил.
2. В.И. Анурьев. Справочник конструктора машиностроителя: В 3 т. Т.1-3. - М.: Машиностроение, 2001. - 864с.