

Естественный коэффициент мощности индукционной сталеплавильной тигельной печи очень низок, равен 0,1-0,2, поэтому для печей такого типа актуальна задача компенсации реактивной мощности. При автоматическом регулировании отклонения коэффициента мощности от заданного значения фиксируется датчиком фазы, в качестве которого используется бесконтактная схема. Переключающее устройство с помощью контакторов включает и отключает конденсаторы. В данной установке применены конденсаторы средней частоты типа ЭСВ с водяным охлаждением.

Блок управления возбуждения предназначен для регулирования тока возбуждения с целью стабилизации или изменения по заданному закону напряжения генератора. Блок представляет собой усилитель постоянного тока, на вход которого подается сигнал рассогласования, а к выходу подключена обмотка возбуждения.

**И.Н.Степанкин, А.И.Столяров.**

**Гомельский политехнический институт им. П.О. Сухого**

## **О ВЛИЯНИИ РАДИУСА СОПРЯЖЕНИЯ ФОРМООБРАЗУЮЩИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ МАТРИЦ ХОЛОДНОВЫСАДОЧНОЙ ОСНАСТКИ НА ИХ СТОЙКОСТЬ**

Наиболее нагруженными зонами ручьев холодновысадочных матриц являются места сопряжений геометрических поверхностей. Исследование напряженно деформированного состояния в указанных местах представляет интерес с точки зрения определения влияния значения радиуса сопряжения поверхностей на стойкость инструмента.

Для исследования была выбрана матрица холодной высадки головки железнодорожного болта М22х70.

Оценка напряженно деформированного состояния проводилась с использованием компьютерной программы *ANSYS* версии 5.3, реализующей метод конечных элементов.

Напряженно-деформированное состояние матриц было исследовано для ряда матриц, радиусы сопряжения формообразующей поверхности с отверстием под стержень болта которых принимались: 1мм, 2мм, 3мм, 4мм и 5мм последовательно.

Так как конструкция матрицы и условия нагружения симметричны, то для упрощения рассматривается ее четвертая часть, что является характерным при исследовании осесимметричных деталей[1]. Эти особенности учитываются в граничных условиях следующим образом: в первом приближении принимаем, что давление, равномерно распределено

по поверхности матрицы и на рабочую часть исследуемого сегмента матрицы приложена только четвертая часть всей нагрузки. Воздействие температуры на прочностные свойства материала матрицы не учитываются, так как при определении температуры оснастки определено, что температура нагрева рабочей поверхности не превышает  $200^{\circ}\text{C}$ , что для матрицы изготовленной из теплостойкой стали Р6М5 не является решающим фактором.

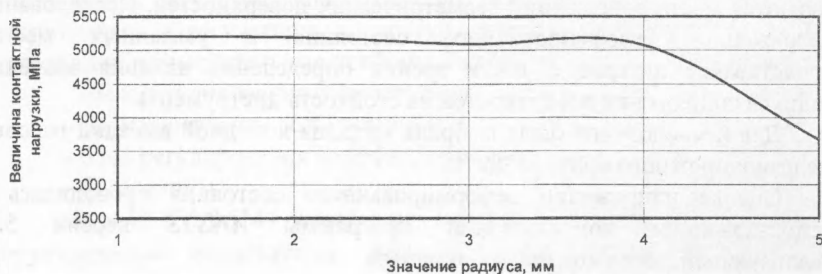
В результате расчёта напряженно деформированного состояния для матриц с радиусами 1мм, 2мм, 3мм, 4мм и 5мм получены значения контактных напряжений в зоне радиуса (МПа): 5210, 5190, 5090, 5080 и 3670 соответственно. По этим данным построен график.

Как видно из графика, с увеличением радиуса сопряжения более чем 4мм значение контактных напряжений уменьшается.

Данный результат численного исследования был проверен на практике. Матрицы с радиусом сопряжения 2мм изготавливались до проведения численных исследований напряженно деформированного состояния.

После проведения оптимизации геометрической поверхности заключающейся в увеличении значения радиуса сопряжения с 2мм до 5мм, стойкость матриц повысилась в 2-2,2 раза.

Зависимость контактной нагрузки в зоне радиуса сопряжения формообразующей поверхности с отверстием под стержень болта



]

## Литература.

1. Ганаго О.А., Марченко В.Л., Ковтун В.В. Расчет и оптимизация конструкций осесимметричных матриц для холодной штамповки/Кузнечно-штамповочное производство. 1985. N10. С.24.