

КОНСТРУКЦИЯ ШТАМПА С ПОДОГРЕВОМ ДЛЯ ОБЪЕМНОЙ ШТАМПОВКИ МАЛОГАБАРИТНЫХ ПОКОВОК

Температурный режим работы штампов существенно влияет на процесс объемной штамповки в отношении получения качественных поковок и сохранения работоспособности штампов.

С повышением температуры штампа увеличивается ударная вязкость стали и способность штампа воспринимать ударные нагрузки, характерные для штамповки. С другой стороны, чрезмерный разогрев штампа приводит к потере его прочности и, как следствие, к снятию выступающих элементов ручья. При штамповке поковок чаще требуется охлаждение штампов до определенного уровня, достигаемое за счет применения всевозможных смазок или водой, пропускаемой по каналам штампа.

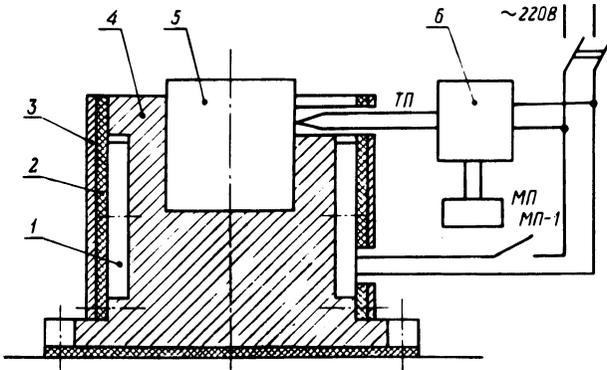


Рис. 1. Схема штампа с подогревом:

1 — нагревательный элемент; 2 — термоизоляция; 3 — металлический кожух; 4 — блок; 5 — сменная вставка штампа; 6 — электронный регулирующий потенциометр; ТП — терморезистор; МП — катушка магнитного пускателя; МП-1 — нормально замкнутый контакт магнитного пускателя.

При штамповке мелких поковок имеет место подстуживание заготовок за счет отдачи тепла в штампы. Это приводит к незаполнению гравюры штампа, возникают большие контактные напряжения в штампе и его интенсивный износ вследствие смятия выступающих элементов ручья.

Следовательно, для обеспечения высокой работоспособности штампа и получения качественных поковок требуется поддерживать температуру штампа на определенном уровне. Эта задача решается по-разному в зависи-

мости от массы поковки и интенсивности штамповки. Если при штамповке средних и крупных поковок требуется принудительное охлаждение, то для мелких поковок необходим подогрев штампов.

На кафедре "Машины и технология обработки металлов давлением" разработан штамп с регулируемым подогревом, предназначенный для штамповки поковок с большим отношением поверхности к массе (рис. 1).

Призматический блок 4 имеет гнездо под сменную вставку штампа 5 и две цилиндрические выточки под нагревательные элементы 1 от электрических бытовых плит. Максимальная мощность элемента 1,5 кВт. Блок термоизолирован асбестом 2, закрытым от повреждений стальным кожухом 3. Регулирование температуры производится при помощи электронного потенциометра 6 путем периодического отключения тока магнитным пускателем МП и его контактом МП-1.

В процессе опытной штамповки поковки "ножка кусачек" (масса поковки 0,03 кг, размер вставки 180 x 60 x 60 мм) достигнута максимальная температура подогрева 280°C. Штамповка производилась на тихоходном фрикционном прессе. При интенсивной штамповке на быстроходном оборудовании нагрев вставок, естественно, будет выше. Предельная температура разогрева штампа, которая может быть определена в каждом случае в процессе работы, будет ограничиваться потенциометром.

УДК 621.735.32.001.57

Т.В.КАЛИНОВСКАЯ, Д.И.ДМИТРОВИЧ,
Н.Ф.КЛЕБАНОВИЧ, Р.В.КОЗЛОВА

ИССЛЕДОВАНИЕ НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ В ПРОЦЕССЕ СВОБОДНОЙ ОСАДКИ

Теория переходных областей [1], развиваемая в [2-4], позволяет построить картину напряженно-деформированного состояния для тел со сложной реологией. Однако важным элементом составления аппроксимирующих функций является определение параметров $m_1 = \tau_{\max}^* / \tau$ и $m_2 = \sigma^* / \tau_{\max}^*$, представляющих собой отношения максимального сдвигающего напряжения в особой точке к его среднему значению и отношение нормального напряжения в особой точке к сдвигающему напряжению в ней соответственно.

Рассмотрим экспериментальные результаты исследования напряженного состояния нагруженной упругой модели, полученные методом фотоупругости: предельное трение обеспечивается приклеиванием образца к инструменту. Модель изготовлена из оптически чувствительного материала СКУ-10 с соотношением размеров, отвечающим простейшим переходным зонам, $H:V = 1$, где H и V -- половина высоты и ширины соответственно.