

УДК 623.9.044.4

И.А.Булин (6 курс, каф. МиТОМД), К.И.Поздов, (асп., каф. МиТОМД),  
В.С.Мамутов, д.т.н., проф.

## ЭКОНОМИЧНЫЕ РАЗРЯДНЫЕ КАМЕРЫ ДЛЯ МНОГОКОНТУРНЫХ ЭЛЕКТРОГИДРОИМПУЛЬСНЫХ УСТАНОВОК

Методом электрогидроимпульсной листовой штамповки можно изготавливать достаточно крупные детали с размерами до 2.5..3 м для судостроения, самолетостроения, автомобилестроения и других отраслей промышленности. Часто при этом применяют многоэлектродные системы, позволяющие создавать относительно равномерное поле давлений в разрядной камере. Многоэлектродные системы хорошо работают при энергии установки менее 30..40 кДж, что определяется стойкостью электродов. Для управления полем давления в электрогидравлических установках высокой и сверхвысокой запасаемой энергии установки делаются многоконтурными, а разряд каждого контура осуществляется в отдельной разрядной камере. Это дает возможность управления энергопотокком.

Можно в качестве критерия ввести условный параметр  $q$  - интенсивность энергопотока на единицу смачиваемой площади заготовки за один разряд, как, например это сделал Тараненко М.Е. (ХАИ). Для деталей средних размеров, с максимальными габаритами до 400...500 мм при  $q \approx 800 \dots 1500$  кДж/м<sup>2</sup>, можно эффективно управлять объемом разрядной камеры. Такая интенсивность энергопотока обеспечивается для указанных размеров заготовки при использовании электрогидроимпульсных установок с запасаемой энергией 30..40 кДж. При этом нагружаемая площадь заготовки соответствует всей ее свободной смачиваемой поверхности.

Для габаритных размеров заготовки более 500...600 мм, для одноконтурной установки, плотность энергопотока падает и снижается эффективность штамповки. В этом случае становится эффективным применение многоконтурных установок и электродных систем многокамерного типа. Такой подход позволяет в достаточно широких пределах управлять местом нагружения с характерным размером  $\geq 0.25$  м и показателем интенсивности энергопотока  $q \approx 2000 \dots 2500$  и выше.

Одной из главных проблем, возникающих при использовании многоконтурных электрогидроимпульсных установок, является сложность конструкций разрядных камер и технологий их изготовления. Предлагается простая технология изготовления 2-х или 4-х разрядных камер с использованием в качестве корпуса камеры стандартных стальных труб. При этом отрезок трубы разрезается в продольном (для 2-х электродной камеры), а также в поперечном направлении (для 4-х электродной камеры), образуя заготовки для отсеков камеры. Затем, заготовки отсеков свариваются по торцевым поверхностям с листовыми перегородками соответствующей формы и укрепляются ребрами жесткости. На боковых поверхностях сверлятся отверстия для труб меньшего диаметра, которые привариваются к боковым поверхностям и в которых нарезается резьба. Корпуса электродов ввинчиваются в трубы малого диаметра.

Учитывая высокий коэффициент использования металла, практически отсутствие операций резания, можно ожидать уменьшение себестоимости изготовления камер в несколько раз по сравнению с цельнометаллическими конструкциями разрядных камер аналогичного типа. Следует отметить также еще одну важную особенность данной технологии изготовления разрядных камер. При работе камеры в условиях электрогидроимпульсной штамповки происходит снятие остаточных напряжений, в том

числе оставшихся после сварки. Поэтому можно ожидать также достаточно высокую стойкость предлагаемой разрядной камеры.