

Листоштамповочный пресс-автомат с круговым движением ползуна, кинематический, силовой и энергетический анализы его

Овчинников П.С.

Белорусский национальный технический университет

В крупносерийном и массовом листоштамповочном производствах для изготовления средних и мелких деталей широко используются прессы-автоматы, которым присущи следующие недостатки.

Во-первых, они оснащаются специальными подающими устройствами, привод которых осуществляется от прессы. Это конструктивно усложняет машину, увеличивает ее металлоемкость и трудоемкость изготовления, ремонта и обслуживания.

Во-вторых, на этих автоматах материал подается дискретно, т.е. во время рабочего хода исполнительного звена, когда осуществляется процесс штамповки, заготовка неподвижна, подача ее на величину шага осуществляется при обратном ходе ползуна прессы. Это обстоятельство ограничивает быстрходность прессы-автоматов.

Идея совмещения транспортировки заготовки и ее деформирования была выполнена в выпущенном промышленностью листоштамповочном автомате с плавающим ползуном с самоподачей ленты. Однако конструкция этого прессы сложная, в нем много цапф, рычагов, что приводит к потерям в энергетике машины.

В предлагаемом прессе-автомате со скользящей рамой эксцентриковый вал проходит сквозь ползун, совершающий круговое движение. Ползун заключен в раме, перемещающейся горизонтально в направляющих станины. Относительно рамы ползун перемещается вертикально. Верхняя половина штампа крепится к ползуну, нижняя – к раме. При движении ползуна вниз лента зажимается и транспортируется вместе со штампом при штамповке и выходе пуансонов из заготовки, при обратном перемещении штампа заготовка удерживается тормозным устройством до следующего захвата.

Если сравнить данный механизм с кривошипно-шатунным, крутящий момент у последнего будет на 15% больше, чем у рассматриваемого здесь. Следует отметить, что высота прессы будет меньше, чем у традиционно выпускаемых, на длину шатуна, примерно на $10R$. Это приведет к уменьшению его веса и увеличению устойчивости. К тому же этому прессу не нужен узел подачи.