

**Сосунов Д.**  
**ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАТРИЦ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ**  
**ПЕРЕНАЛАЖИВАЕМЫХ ШТАМПОВ**

Конструкция специализированных переналаживаемых штампов для разделительных операций такова, что наиболее характерным видом применяемых вырубных матриц являются матрицы втулочного типа, представляющие собой толстостенные цилиндры конечной длины, различной высоты и с различными толщинами стенок.

Исследования напряженно-деформированного состояния матриц показали, что наиболее нагруженной областью матрицы в момент вырубки является кольцевая зона вблизи режущей кромки, ограниченная контактным пояском штампуемого материала и глубиной его внедрения в матрицу. Причем, абсолютные значения максимальных напряжений имеет большие величины на некотором удалении (примерно на 0,1мм.) от режущей кромки по сравнению с соответствующими на самой кромке. Однако, величины максимальных напряжений еще не определяют предельное по прочности состояние напряженного элемента, хотя и характеризуют его качественную картину. Как известно, нагрузкой, вызывающей напряженное состояние вырубной матрицы, является вертикальное усилие вырубки. Соответственно и возникающие осевые напряжения  $\delta\chi$  в матрицах, большими и оптимальными толщинами стенок, имеют большие величины по сравнению с радиальными  $\delta r$  и тангенциальными  $\delta\theta$ . Поэтому за критерий прочности вырубных матриц необходимо принимать эквивалентные напряжения на режущей кромке, вычисляемые по одной из гипотез прочности. По условиям нагружения, виду применяемого материала и характеру напряженного состояния для вырубных матриц наиболее приемлемой является гипотеза прочности удельной потенциальной энергии формоизменения ГУБЕРА-МИЗЕСА. При конструировании вырубных матриц толщины стенок необходимо назначать такими, чтобы выполнялось отношение внутреннего диаметра к наружному  $a/b = 0,7 \div 0,75$ .

Как показали исследования, величина максимального эквивалентного напряжения на режущей кромке практически не зависит от длины периметра вырубного контура, а определяется сопротивлением срезу и толщиной штампуемого материала. Определив величину эквивалентного напряжения на режущей кромке матрицы и сравнив результат с величиной допускаемого напряжения, можно достоверно оценить прочность и работоспособность вырубной матрицы данной конструкции.

Литература:

1. <http://www.dgma.donetsk.ua>

---

Работа выполнена под руководством доц. каф. МО и ТС Емца Н.В.