

Следующая рассматриваемая задача – моделирование процесса прессования через язычковую матрицу. Сложность математического моделирования заключается в особенностях течения металла при использовании язычковой матрицы. В этом случае, в очаге деформации, истекающий материал разделяется на два потока, огибает иглу матрицы, а затем сваривается под высоким давлением в рабочем пояске. Для задач математического моделирования процессов ОМД процесс сваривания не характерен, к тому же в программах моделирования деформируемый материал как правило задается сплошной неразрывной средой, и эффект разделения материала и последующее его смыкание они интерпретируют, как появление зажима. Поэтому для данной задачи необходимо использовать те средства моделирования, где программно реализована возможность сваривания материала в очаге деформации. Расчет прессования через язычковую матрицу выполнен в программе DeForm (рис.). В результате получена модель и исследован анализ течения материала через профиль матрицы.

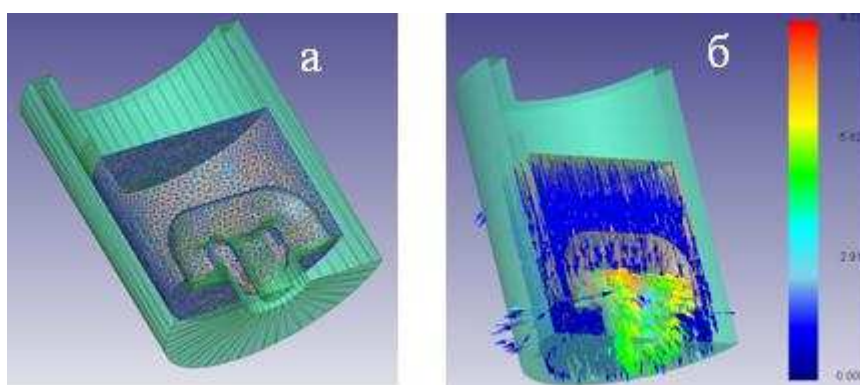
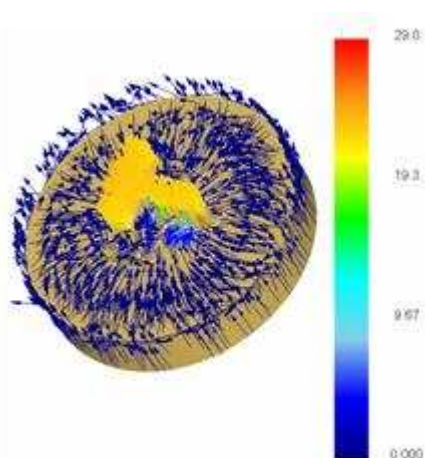


Рис.. Прессование через язычковую матрицу. А. К.Э. модель прессования с язычковой матрицей;

Б. Расчет скорости истечения металла через матрицу.

Расчет скоростей истечения металла при прессовании в матрицу позволил сконструировать оптимизированную матрицу с переменной величиной рабочего пояска, с целью получения равномерного распределения полей скоростей (рис.).

Рис. Распределение полей скоростей истечения металла при прессовании в оптимизированную матрицу.



В настоящее время наблюдается востребованность в конструкционных силовых элементах большой прочности и малой массы. Для этих целей могут быть применены гнутые профили и оболочки из ВКМ системы AL-B. Получение этих изделий связано с проектированием

многофакторного технологического процесса, основанного на критериальных подходах. Оценить вклад каждого из факторов (температуры, деформации, времени процесса и т.п.) можно используя средства моделирования. В среде ANSYS-DYNA построены конечно-элементные математические модели заготовок изделий ВКМ (рис.) под последующую гибку и обкатку.

Рис. К.Э. модель заготовки ВКМ.

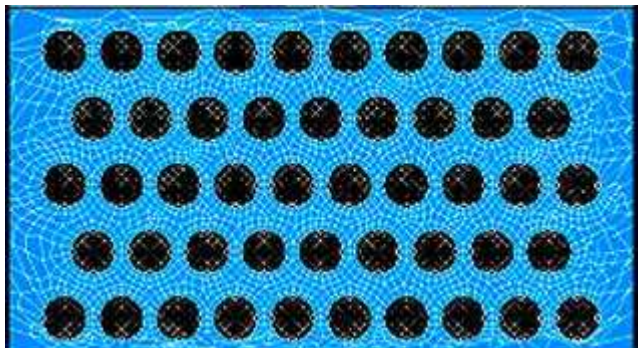
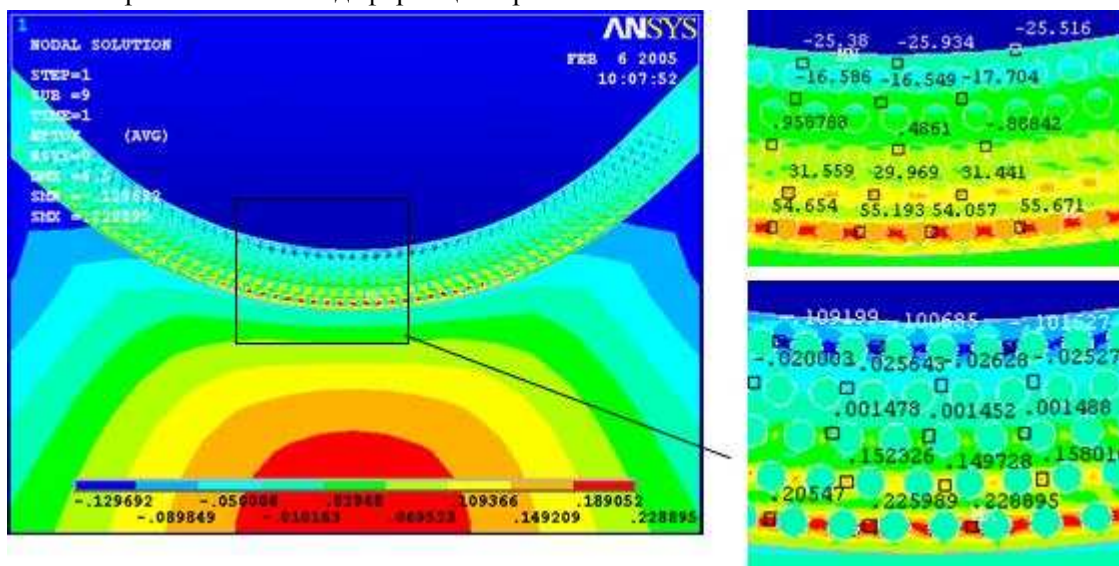


Рис.. Напряжения в очаге деформации при гибке.



В результате моделирование позволило для процесса гибки профилей из ВКМ определить минимально допустимый относительный радиусгиба, максимальные растягивающие напряжения (рис.), а также сформулировать основные функциональные зависимости обеспечивающие получение изделия требуемого качества. Исследование процесса обкатки (рис.) позволило определить величины требуемого усилия и скорости, описать параметры очага деформации и в результате сформулировать функциональную зависимость усилия компактирования от параметров заготовки при заданной скорости, температуре и среде.

