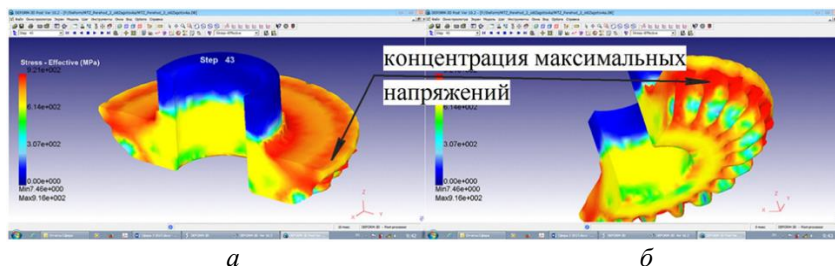


Компьютерное моделирование процесса сферодвижной штамповки при изготовлении конических зубчатых колес

Кудин М.В., Ленкевич С.А., Шаталов И.М., Кособуцкий А.А., Качанова Е.В.

Белорусский национальный технический университет

В процессе компьютерного моделирования проведен ряд вычислительных экспериментов на созданных 3D-моделях для двухпереходной сферодвижной штамповки конического зубчатого колеса, применяемой на Минском тракторном заводе. Окончательная стадия деформирования, как на первом, так и на втором переходе характеризуется наибольшими концентрациями напряжений, которые наблюдаются на зубчатом венце конического колеса и на его внешнем торце (рисунок).



3D-модель заготовки при сферодвижной штамповке конического зубчатого колеса на окончательной стадии деформирования:

a – первый переход; *б* – второй переход

Стадия калибровки второго перехода характеризуется тем, что концентрация максимальных напряжений формируется на внешнем торце конического колеса (рисунок 1, *б*). Следовательно, можно сделать вывод, что стадия калибровки сопровождается интенсивным наклепом на внешнем торце конического колеса. В результате чего резко падает пластичность металла, и заполнение заусенечной канавки не происходит, и данная область не разгружается. Таким образом, максимальные напряжения воздействуют на основание зубьев матрицы, что ведет к преждевременному разрушению зубчатого венца матрицы. Следовательно, применяемая в данный момент технология сферодвижной штамповки конического зубчатого колеса, требует корректировки путем оптимизации геометрии, как самой заготовки, так и применяемого инструмента.