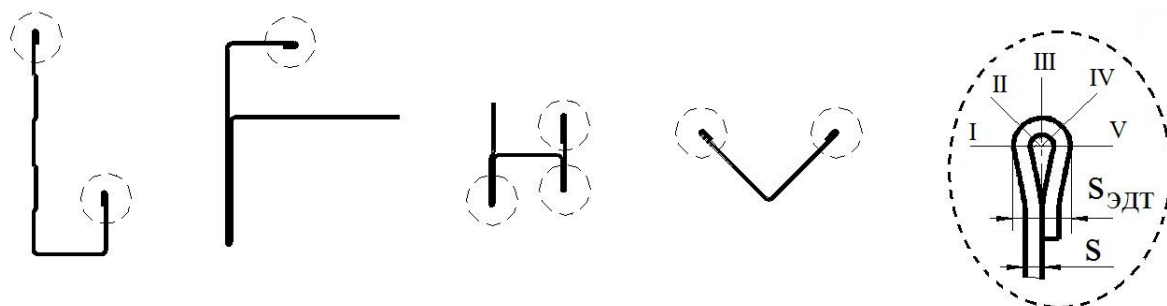
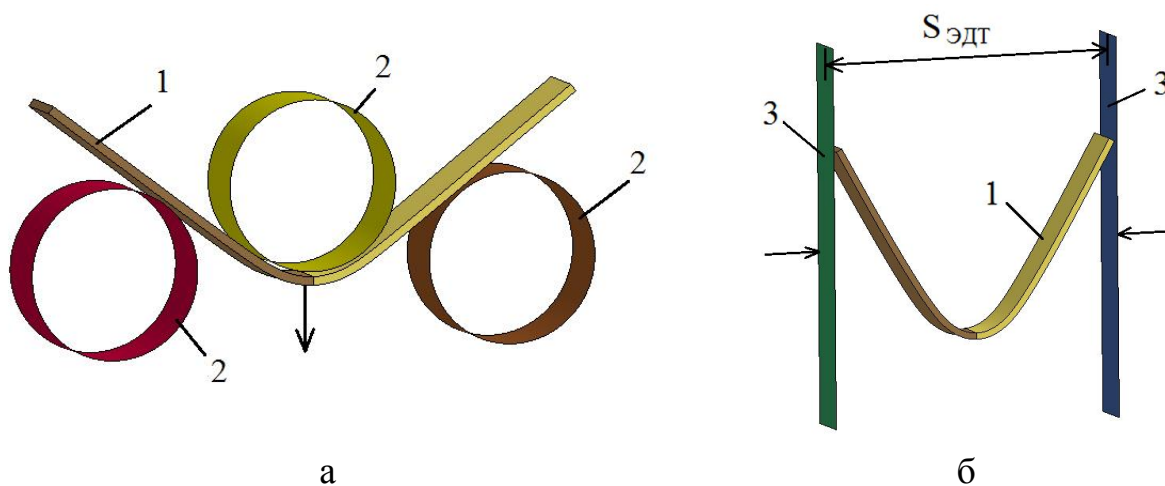


Моделирование процесса формообразования профилей с ЭДТ

Гнутые профили находят широкое применение в различных областях промышленности и строительства. В последнее время все больше используются профили, изготовленных из материала с предварительно нанесенным полимерным и цинковым покрытием. В строительстве профили с покрытием можно разделить на декоративные и силовые. Декоративные профили, как правило, имеют небольшую толщину (не более 0,7-0,8 мм), но довольно сложное поперечное сечение. Довольно часто такие профили имеют элементы двойной толщины (ЭДТ)



Для исследования процесса формообразования элемента двойной толщины было проведено моделирование по методу испытания на изгиб.



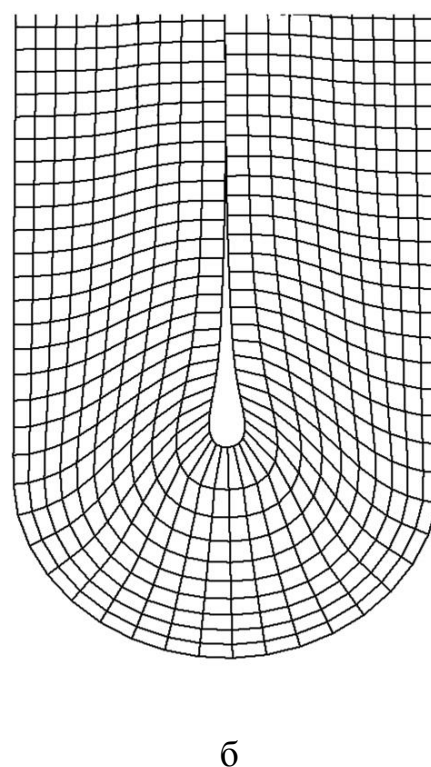
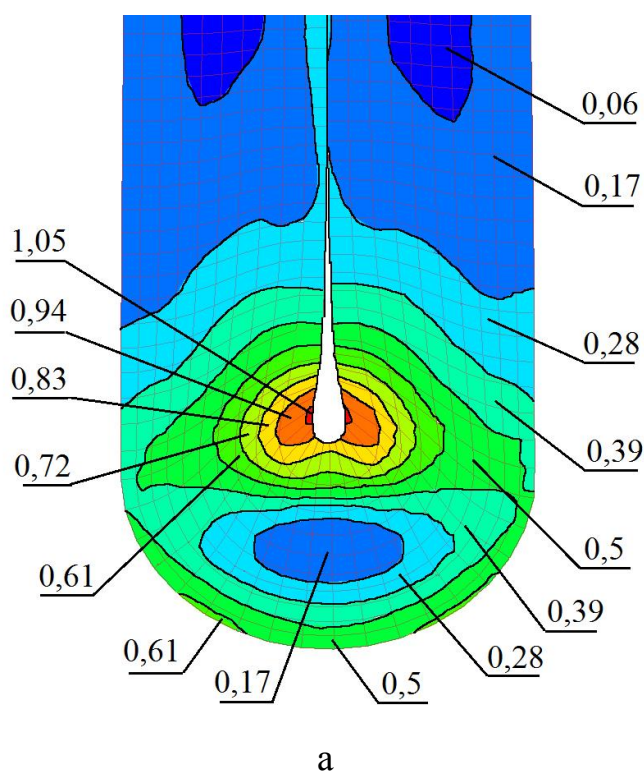
Процесс деформирования состоял из 2-х стадий: 3-х точечного изгиба и сжатия до элемента двойной толщины. Расстояние между плоскостями в конце сжатия соответствовало толщине элемента двойной толщины $S_{ЭДТ}$.

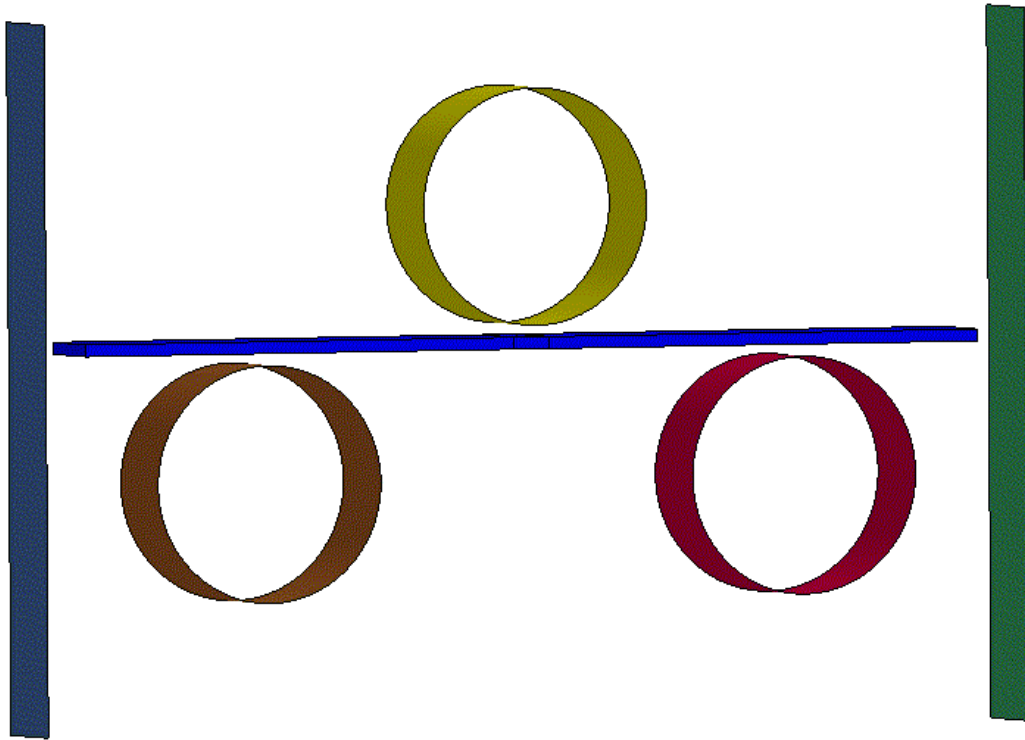
Для исследования данного процесса использовалось математическое моделирование процесса с помощью программы динамического анализа LS-Dyna, которая хорошо подходит для моделирования самых различных процессов ОМД.

Как видно из рисунка, наибольшая величина пластической деформации достигается по внутренней зоне сгиба по плоскости I, V, где величина пластической деформации составляет 105%. Интересно, что на плоскости III внутренней зоны сгиба эта величина меньше и соответствует 83%. Что

касается наружной зоны сгиба то здесь наибольшая пластическая деформации проявляется по плоскостям II и IV и составляет 61%, а по плоскости III – 50%. Интересно, что параллельные риски, расположенные на торце заготовки и после изгиба принимающие веерообразное положение имеют заметное искривление, что связано с воздействием значительных сжимающих сил с внешних сторон на заготовку.

Таким образом, ранее выдвинутые предположения, что наибольшие пластические деформации на ЭДТ находятся по биссектрисе угла зоны сгиба (плоскость III) для окончательных стадий формирования ЭДТ являются неверными.





Источник:

Илюшкин М.В., Филимонов В.И. Формообразование гнутых профилей с Элементами двойной толщины из материала с покрытием // Формообразование гнутых профилей: теория и практика. (2015 г.): Сборник научных трудов / под науч. ред. д-ра техн. наук, профессора В.И. Филимонова. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – с. 38-48.