

Конкурсное задание 2 Заклепочное соединение

Выполнить моделирование процесса формирования заклепочного соединения круглого диска 1 и втулки 2. Верхний торец заклепки (шляпка) опирается на абсолютно жесткую поверхность без трения. Нижний торец заклепки перемещается прессом вертикально вверх без трения на величину 1 мм. Затем пресс отводится вниз на 1 мм.

Заклепка изготовлена из медного сплава имеющего следующие свойства: модуль упругости $E=10^5$ МПа, коэффициент Пуассона $\mu=0.3$. Пластичность – билинейная диаграмма деформирования с изотропным упрочнением (Mises Plasticity). Предел текучести $\sigma_T=100$ МПа, предел прочности $\sigma_B=300$ МПа, относительное удлинение при разрыве $\delta = 0.4$ (40 %). Диск и втулка изготовлены из упругого материала: модуль упругости $E=2.1 \cdot 10^5$ МПа, коэффициент Пуассона $\mu=0.3$.

При контактном взаимодействии учесть коэффициент трения между диском и втулкой $\nu=0.1$, между заклепкой и соединяемыми деталями $\nu=0.15$

Представить следующие результаты:

1. Изображение сетки КЭ.
2. Определить место и значение максимальных эквивалентных напряжений по Мизесу отдельно в диске и втулке в момент максимального перемещения пресса вверх.
3. Определить место и значение максимальных эквивалентных остаточных напряжений по Мизесу отдельно в диске и втулке после разгрузки.
4. Определить место и значение максимальных эквивалентных остаточных пластических деформаций по Мизесу в заклепке.
5. Построить изолинии эквивалентных напряжений и пластических деформаций по Мизесу (осреднение по узлам) для п. 2, 3,4.
6. Построить эпюры остаточного контактного давления в контактных парах.

Полученные «картинки» изобразить в многооконном режиме и сохранить в рабочей папке в формате PNG.

