

## АНАЛИЗ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ ЗОНЫ ВХОДА СМАЗКИ В ПРОЦЕССЕ ГИДРОЭКСТРУЗИИ МАТЕРИАЛОВ

Бургинь А.Г., Ковалев Н.П., Улицкий Р.Я. (г. Челябинск)

Технологический процесс обработки материалов всесторонним высоким гидростатическим давлением (гидроэкструзия) нашел признание как в СССР, так и за рубежом. Этот процесс позволяет получать изделия из различных материалов с улучшенными прочностными характеристиками.

Весьма важную роль в процессе формоизменения материала гидроэкструзией играет смазка, которая улучшает качество изделий и устраняет в материале вредные остаточные напряжения.

Попытки использования гидродинамической теории смазки для расчета условий трения при гидроэкструзии предпринимались в немногочисленных, в основном зарубежных, исследованиях. При этом принятая авторами этих исследований физическая модель процесса не позволяет выявить доминирующее влияние входной зоны конической матрицы на формирование условий гидродинамической смазки.

В настоящей работе определены основные параметры смазочного слоя во входной зоне методами неизоэтермической гидродинамической теории смазки с учетом упругой деформации матрицы и заготовки.

Упругая деформация матрицы определяется методом конечных элементов при задании начального распределения давления, значение которого затем уточняется решением краевой задачи. Используется уравнение Рейнольдса для распределения давления во входной зоне с краевыми условиями в начале зоны и в точке, где начинается пластическая деформация материала. Итерационный процесс уточнения распределения давления и профиля пленки продолжается до получения удовлетворительного условия сходимости.

Принята зависимость Баруса вязкости от давления и учтены тепловые эффекты путем решения уравнения сохранения энергии.

В результате решения задачи получен закон распределения давления в смазочном слое и определена его толщина.

Приводится результат численного решения на ЭЦМ.