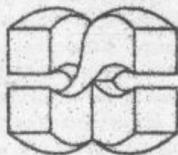




microCAD '95  
International Meeting on Information Technology  
KHARKOV 19-21 April 1995



PRINTED MATTERS  
OF CONFERENCE

# ИНТЕГРОИНТЕРПОЛЯЦИОННЫЙ МЕТОД РАСЧЕТА НЕИЗОТЕРМИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ ВЯЗКОПЛАСТИЧНЫХ ЖИДКОСТЕЙ В ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ КАНАЛАХ

Л. М. Ульев, Харьков, Украина

This work presents a theoretical treatment of non-isothermal laminar flow in circular channel for a temperature-dependent Bingham fluids taking into account the energy of dissipation and different intensity of heat transfer with the ambient medium.

Расплавы некоторых термопластичных полимеров при переработке ведут себя, как высоковязкие вязкопластичные жидкости (например расплавы жестких марок ТПУ [1]) с аррениусовской зависимостью реологических свойств от температуры. Особенности течения и теплообмена такой жидкости очень важно учитывать в технологических процессах, т.к. качество получаемого продукта в значительной мере определяется распределением температуры и скорости расплава в канале фильеры.

Для практически интересных расходов расплавов  $Re \leq 10^{-2}$ , число  $Pg \approx 10^7$ , что позволяет оценить члены в уравнениях Генки-Ильшина, описывающих течение вязкопластичной жидкости, и рассматривать их в приближении одномерного сдвига.

Для решения уравнений движения и теплоперноса область вязкого течения разбивается на  $N$  концентрических цилиндрических слоев, в каждом из которых вязкость и предельное напряжение сдвига считаются постоянными и равными соответствующим величинам, взятым при средней температуре слоя. Благодаря такому подходу, уравнения движения и теплообмена редуцируются к системе обыкновенных дифференциальных уравнений, описывающих средние значения температур в слоях и давление, а также алгебраических выражений для составляющих скорости.

После интегрирования получены распределения скорости, давления и температуры в канале. Обнаружена немонотонность напор-порасходной характеристики. Данная модель позволяет определить оптимальные параметры гранулирования жестких ТПУ.

## Литература.

1. Пономаренко В.Г., Потехня Г.Ф., Ульев Л.М., Житинкин А.А., Бльховиков О.А. Определение реологических свойств высоковязких жидкостей с помощью автоматического капиллярного вискозиметра// ИФЖ. 1990. Т. 59. №1. С. 158-159.