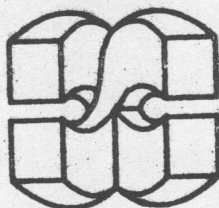




**microCAD '96**  
**International Meeting on Information Technology**  
**KHARKOV** 30-31 May 1996



**PRINTED MATTERS  
OF CONFERENCE**

Украина  
Харьковский  
государственный  
политехнический  
университет

Венгрия  
Мишкольдский  
университет

Германия  
Магдебургский  
университет

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:  
НАУКА, ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЯ,  
ОБРАЗОВАНИЕ, ЗДОРОВЬЕ**

Материалы  
международной научно-технической конференции

30-31 мая

Часть 1

Харьков, 1996

## ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ И ТЕПЛООБМЕНА ВЫСОКОВЯЗКИХ РАСПЛАВОВ ТЕРМОПЛАСТИЧНЫХ ПОЛИМЕРОВ В КОНИЧЕСКИХ КОНФУЗОРАХ

Л.М. Ульев, Харьков, Украина

The convection heat transfer is investigated for high-viscosity liquid in circular confuser. Pressure drop-flowrate characteristic for non-isothermal flow received for this channel.

Расплавы некоторых термопластичных полимеров в пределах изменения параметров переработки ведут себя как высоковязкие ньютоновские жидкости с аррениусовской температурной зависимостью вязкости [1]. Вследствие этого при исследовании течения таких жидкостей необходимо учитывать как диссипацию энергии, так и теплообмен с окружающей средой.

Для практически интересных расходов  $Re \leq 10^{-2}$ , а число Прандтля у таких жидкостей  $Pr \approx 10^7$ , т.е. длина, на которой происходят механические релаксации в потоке, на много порядков меньше интервала температурных релаксаций. Поэтому течение и теплообмен таких жидкостей мы можем описывать уравнениями ползущего течения, пренебрегая в уравнениях движения поперечной составляющей скорости по сравнению с продольной, а в уравнениях теплообмена учитываем диссипативный член, а также продольный и поперечный конвективный перенос теплоты.

Для решения этой сопряженной задачи (число Нема-Гриффита  $Gr \gg 1$ ) область течения разбивается на  $N$  концентрических конических слоев, в каждом из которых вязкость считается постоянной и равной вязкости, взятой при средней температуре слоя. Благодаря такому подходу, уравнения движения и теплообмена редуцируются к системе  $2N$  обыкновенных дифференциальных уравнений для средних температур и давлений, а также алгебраических выражений для составляющих скорости в слоях.

После интегрирования получены распределение скорости, давления и температуры при различной интенсивности теплообмена со средой и разных расходах.

Особый интерес при переработке полимеров представляет напорно-расходная характеристика фильерных каналов. При небольших углах раствора напорно-расходная характеристика напоминает характеристику при неизотермическом течении высоковязких жидкостей в цилиндрических каналах [2]. При увеличении угла раствора конфузора характеристика становится монотонной вследствие того, что с увеличением расхода область с преобладающим влиянием диссипации будет занимать все большую и большую часть конфузора. Получены критерии неизотермичности для течения в конфузоре. Список литературы: 1. Пономаренко В.Г., Потеня Г.Ф., Ульев Л.М. и др. // ИФЖ. 1990. Т. 59. №1. С. 158-159. 2. Ульев Л.М. Напорно-расходная характеристика при неизотермическом течении высоковязких жидкостей в круглых каналах / Сборник тез. Межд. конф. "Математические методы в химии и химической технологии". ММХ-9. Ч. 4. Тверь. 1995. С. 38-39.