

5) производится расчет равновесного состава фаз, температуры и давления вещества в порах, насыщенности фаз и их компонентного состава.

В работе представлены результаты моделирования с использованием разработанного подхода.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект 16-29-15078 офи\_м.

## Литература

1. Алексеев М.В., Кулешов А.А., Савенков Е.Б. Математическая модель поведения непроницаемой пористой среды при температурном воздействии //Препринты ИПМ им. М.В.Келдыша. 2017. N 35. 34 с.
2. Алексеев М.В., Кулешов А.А., Савенков Е.Б. Термомеханическая модель непроницаемой пористой среды с химически активным наполнителем // Математическое моделирование, 2018 (принята к печати).

## О влиянии нестационарного градиента температуры на движение жидкости в канале

Б. К. Андреев

Институт вычислительного моделирования СО РАН, Красноярск  
[andr@icm.krasn.ru](mailto:andr@icm.krasn.ru)

Изучаются односторонние движения жидкости в плоском канале, описываемые формулами

$$\begin{aligned} \mathbf{u} &= (U(y, t)0, 0), \quad \theta = -A(y, t)x + T(y, t), \\ p &= -B(y, t)x + P(y, t). \end{aligned} \tag{1}$$

Стационарные течения при  $A \equiv \text{const}$  исследованы уже давно и носят название решений Остроумова – Бириха [1]. В докладе решения вида (1) применяются для анализа движений в модели Обербека – Буссинеска: а) одной жидкости в плоском канале с твёрдыми стенками или верхней свободной границей; б) двух

несмешивающихся жидкостей с общей границей раздела. На свободной границе и поверхности раздела учтено влияние термокапиллярных сил. Вид решения (1) позволяет на нижней твёрдой стенке (подложке  $y = 0$ ) задавать произвольным образом нестационарный градиент температуры и тем самым управлять движением жидкости в канале. Возникающие начально-краевые задачи для функций  $U(y, t)$ ,  $A(y, t)$  (для движений с поверхностью раздела  $U_j(y, t)$ ,  $A_j(y, t)$ ,  $j = 1, 2$ ) являются обратными, поскольку содержат неизвестный градиент давления. Для этих задач получены априорные оценки решения в равномерной метрике и указаны условия на входные данные, когда эти решения с ростом времени выходят на стационарный режим. Численными методами прослежена эволюция скоростей и температур для конкретных жидкостей и толщины канала для различных заданий градиента  $A(y, t)$  на твёрдых стенах.

### Литература

1. Andreev V.K., Gaponenko Yu.A., Goncharova O.N., Pukhnachev V.V. Mathematical Models of Convection. Berlin/Boston, Walter de Gruyter GmbH & CO KG, 2012.

## Напряженно-деформированное состояние диска при тепловом воздействии

**М. А. Артемов, Е. С. Барановский, И. И. Переяславская**  
*Воронежский государственный университет*  
*artemov\_m\_a@mail.ru*

Рассматривается задача определения напряженного и деформированного состояния тонкого кругового диска, проявляющего упругие и пластические свойства при тепловом воздействии.

В центральной области диска температурное поле является однородным и может изменяться. Температурное поле в диске определяется с учетом теплоотдачи на его границах. Изменение температуры по толщине диска не учитывается. Процесс изменения состояния диска считается квазистатическим. Принимается гипотеза о естественном состоянии диска.