

$$\frac{C(x) - C_0(x)}{\tau} + (C(1 - C)(L \cdot T'(x) + K \cdot g))' = 0,$$

$$\rho \lambda \frac{T(x) - T_0(x)}{\tau} = (k(C)T'(x))',$$

$$T'(0) = T'(1) = -Kg/L.$$

Здесь $C(x) > 0$ и $T(x)$ – искомые функции, $C_0(x) > 0$ и $T_0(x)$ – заданные на отрезке $[0, 1]$ функции, причем вторая удовлетворяет тому же краевому условию, что и $T(x)$; ρ, λ, τ, L – положительные постоянные; произведение постоянных $K \cdot g$ определяет силу плавучести, $k(C)$ – коэффициент теплопроводности эмульсии.

Обсуждается разрешимость задачи в зависимости от входных данных.

Литература

1. Pukhnachov V.V., Voinov O.V., Petrova A.G., Zhutavleva E.N., Gudz J.F.. Dynamics, stability and solidification of emulsion under the action of thermocapillary forces and microacceleration. Interfacial Fluid Dynamics and Transport Processes. Lecture Notes on Physics, Springer V.628, pp. 325–354.

Анализ малых возмущений двухфазной жидкости в упругом грунте

С.А. Саженков¹, Е.В. Саженкова²

¹Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН, Новосибирск, Россия; Национальный ун-т науки и технологий, Равалпинди, Пакистан

²Новосибирский гос. ун-т, Новосибирск, Россия; Учебно-консульт. центр при посольстве России в Пакистане, Исламабад

Рассматривается наиболее общая модель совместного движения теплопроводного упругого пористого тела и двухфазной теплопроводной ньютоновской вязкой сжимаемой жидкости, целиком заполняющей поры. Предполагается, что термомеханическое взаимодействие жидких фаз происходит по схеме Рахматулина. Контактный разрыв на границе между твердой и жидкой компонентами подчиняется классическим условиям Ренкина–Гюгонио и условиям локального термодинамического равновесия.

На первом этапе исследования проводится процедура линеаризации на состоянии естественного покоя. На основании полученной линеаризованной модели формулируется упрощенная изотермическая постановка. Классическими методами теории эволюционных уравнений в частных производных доказываются существование и единственность слабого обобщенного решения для этой постановки.

На втором этапе поровое пространство снабжается периодической геометрией, и, соответственно, в модели вводится в рассмотрение малый параметр – отношение минимального периода структуры и диаметра всего пористого тела. Проводится процедура гомогенизации, то есть предельный переход в уравнениях модели при стремлении малого параметра к нулю, в предположении, что физические характеристики отдельных фаз от малого параметра не зависят. В результате конструируется система предельных гомогенных уравнений. Процедура гомогенизации проводится на строгом математическом уровне на основе метода двухмасштабной сходимости Аллара–Нгуетсенга.

В целом, исследование проводится в русле работ [1, 2].

Литература

1. Meirmanov A., Sazhenkov S., Generalized solutions to linearized equations of thermoelastic solid and viscous thermofluid, *Electronic Journal of Differential Equations* (<http://www.emis.de/journals/EJDE/>), 2007, vol. 2007, no. 41, pp. 1–29.
2. Sazhenkov S., Effective thermoviscoelasticity of a saturated porous ground, *Server of Preprints on Conservation Laws* (<http://www.math.ntnu.no/conservation/2006/>), 2006, no. 2006-042, pp. 1–22.

Нестационарное течение жидкости в канале с равномерным вдувом через проницаемую границу

Т.М. Тушкина, Н.В. Павлова

БТИ АлтГТУ, г. Бийск

В работе исследуется двумерное нестационарное течение невязкой несжимаемой жидкости, которое образуется посредством равномерно вдува через проницаемую границу призматического канала. Такое течение может быть реализовано в дренажном канале баромембранного аппарата. Его нестационарность обусловлена увеличением толщины слоя осадка на мембране в процессе фильтрации.

Решение системы гидродинамических уравнений, определяющих совместно с граничными условиями задачу, авторы искали в форме