

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

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

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

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

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

²*Новосибирский 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