

УДК 532.51+536.24

Ю. И. Димитриенко, М. Л. Глазиков

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ФИЛЬТРАЦИИ
В ПЕРИОДИЧЕСКИХ ПОРИСТЫХ СРЕДАХ**

Разработан метод решения локальных задач газовой динамики на ячейке периодичности, описывающих локальное распределение скоростей движения газа и давления внутри отдельной поры. Предложен метод расчета коэффициентов газопроницаемости пористых структур с произвольной геометрией пор. Представлены примеры численных расчетов для двумерных пористых структур.

Filtration Process Simulation in Periodic Porous Structures / Yu.I. Dimitrienko, M.L. Glazikov // Vestnik MGTU. Natural Sciences. 2003. № 1. P. 59–71.

An approach is developed for solving local gasdynamical problems over a periodic cell describing the local distribution of the gas velocity and pressure inside an individual pore. A technique to calculate a gas-permeability coefficient for porous structures with an arbitrary pore geometric shape is suggested based on the pore geometric shape only. Some examples of the numerical calculations for two-dimensional porous structures are given. Refs.6. Figs.4. Tabs.2.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пористые проницаемые материалы / Под. ред. Белова С.В. – М.: Металлургия, 1987.
2. Поляков А. Ф., Стратьев В. К., Сухорученко С. Ю., Третьяков А. Ф., Шехтер Ю. Л. Структура и обобщенные гидравлические характеристики оболочек из пористых сетчатых материалов // Изв. РАН. Сер. Энергетика. – 2000. – № 3. – С. 118–129.
3. Санчес-Паленсиа Э. Теория колебаний и неоднородные среды. – М.: Мир, 1984.
4. Бахвалов Н. С., Панасенко Г. П. Осреднение процессов в периодических средах. – М.: Наука, 1984.
5. Dimitrienko Yu. I. Heat-mass-transfer and thermal stresses in porous charring materials // Transport in Porous Media. – 1997. – V. 27 (2). – P. 143–170.
6. Димитриенко Ю. И. Механика композиционных материалов при высоких температурах. – М.: Машиностроение, 1997.

7. D i m i t r i e n k o Y u. I. Dynamic transport phenomena in porous polymer materials under impulse thermal effects // Transport in Porous Media. – 1999. – V. 35. – P. 299–326.
8. Д и м и т р и е н к о Ю. И., К а ш к а р о в А. И. Расчет эффективных характеристик композитов с периодической структурой методом конечного элемента // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. “Естественные науки”. – 2002. – № 2. – С. 95–107.
6. Р о у ч П. Вычислительная гидродинамика. – М.: Мир, 1980.

Статья поступила в редакцию 23.12.2002

Юрий Иванович Дмитриенко родился в 1962 г., окончил в 1984 г. МГУ им. М.В. Ломоносова. Д-р физ.-мат. наук, профессор, заведующий кафедрой “Вычислительная математика и математическая физика” МГТУ им. Н.Э. Баумана, академик РАИН. Автор более 100 научных работ в области термомеханики, механики композитов, механики многофазных сред, математического моделирования и численных методов решения задач математической физики.

Yu. I. Dimitrienko (b. 1962) graduated from the Lomonosov Moscow State University in 1984. D.Sc (Phys.-Math.), professor, head of “Computational Mathematics and Mathematical Physics” department of the Bauman Moscow State Technical University, academician of the Russian Academy of Engineering Sciences. Author of over 100 publications in the field of thermal mechanics, composite mechanics, multiphase media mechanics, mathematical modelling and numerical methods for problems of mathematical physics.

Максим Львович Глазиков родился в 1976 г., окончил в 1999 г. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Ассистент кафедры “Вычислительная математика и математическая физика” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор нескольких работ по численным методам теории фильтрации.

M.L. Glazikov (b. 1976) graduated from the Bauman Moscow State Technical University in 1999. Assistant of “Computational Mathematics and Mathematical Physics” department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of a number of publications in the field of numerical methods of the filtration theory.