



МИНОБРНАУКИ РФ
Российский фонд
фундаментальных исследований
Национальный исследовательский
Томский государственный университет
НИИ прикладной математики и механики
Томского государственного университета
Физико-технический факультет
Совет молодых учёных ТГУ



**VI Международная молодежная научная конференция
«Актуальные проблемы современной механики
сплошных сред и небесной механики – 2016»
г. Томск, 16–18 ноября 2016 г.**

**VI International Scientific Conference
«Current issues of
continuum mechanics and celestial mechanics – 2016»,
November, 16–18, 2016**

Томск-2016

Литература

1. Садовский М.А. Естественная кусковатость горной породы // Докл. АН СССР. 1979. Т. 247, № 4. С. 829-831.
2. Sadovskaya O.V., Sadovskii V.M., Pokhabova M.A. Numerical Modeling of a Block Medium as an Orthotropic Cosserat Continuum. In: Finite Difference Methods, Theory and Applications. Series: Lecture Notes in Computer Science. V. 9045. Berlin – Heidelberg: Springer, 2015. P. 340–347.
3. Курленя М.В., Опарин В.Н., Востриков В.И. О формировании упругих волновых пакетов при импульсном возбуждении блочных сред. Волны маятникового типа // Докл. АН СССР. 1993. Т. 333, № 4. С. 3-13.
4. Александрова Н.И., Черников А.Г., Шер Е.Н. Экспериментальная проверка одномерной расчетной модели распространения волн в блочной среде // Физ.техн. проблемы разработки полезных ископаемых. 2005. № 3. С. 46–55.

NUMERICAL STUDY OF THE PROCESSES OF WAVE PROPAGATION IN A BLOCK MEDIA.

M.A. Pokhabova

Institute of computational modelling SB RAS
Russian Federation, Krasnoyarsk
pokhabova-mariya@mail.ru

As part of the process of wave propagation studies, taking into account the structure of the rock mass and complex rheological properties of the material layers different mathematical models are constructed. As a result of calculation of one-dimensional and two-dimensional problems it has confirmed the hypothesis of the existence of the pendulum wave and analyzed characteristics of wave propagation in blocky media.

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕЧЕНИЯ ВЯЗКОЙ ЖИДКОСТИ СО СВОБОДНОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ МЕТОДОМ VOF

А.С. Фролов

Национальный исследовательский Томский государственный университет
Российская Федерация, г. Томск
frolov_a@ftf.tsu.ru

Работа посвящена численному моделированию процесса растекания вязкой жидкости по твердой стенке под действием силы тяжести. Математическая постановка задачи осложнена нелинейными дифференциальными уравнениями в частных производных и меняющейся во времени границей раздела фаз. Один из наиболее эффективных способов решения этой проблемы является алгоритм VoF (Volume of Fluid), основная идея которого заключается в введении функции F , показывающей долю контрольного объема занятого жидкостью. Динамика изменения F демонстрирует эво-

люцию свободной поверхности во времени. В результате работы была написана и отлажена программа расчета. Проведены исследования аппроксимационной сходимости алгоритма. Выполнены параметрические исследования эволюции свободной поверхности в зависимости от определяющих параметров.

NUMERICAL SIMULATION OF VISCOSITY FLUID FLOW WITH FREE BOUNDARIES BY A METHOD VOF.

A.S. Frolov

National Research Tomsk State University
Russian Federation, Tomsk
frolov_a@ftf.tsu.ru

This work is devoted the numerical modeling of viscous fluid spreading process on a solid wall under gravity. Such problems are complicated by detecting of the free boundary evolution in time. VoF method is the most effective for this problem solution. As a result a program for calculations was written and debugged. The parametric investigations of the free boundary evolution in time as a function of basic parameters were carried out.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОДНОМЕРНОГО СТАЦИОНАРНОГО НЕРАВНОВЕСНОГО ТЕЧЕНИЯ В ДВИГАТЕЛЕ С ДЕТОНАЦИОННОЙ ВОЛНОЙ

В.Ю. Гидаспов, Д.С. Кононов, Н.С. Северина

Московский авиационный институт
Российская Федерация, г. Москва
dr.kononoff@yandex.ru

Важным этапом при создании двигателей является численное моделирование химико-физических процессов, протекающих в канале сопла. В настоящей работе рассчитываются термодинамические макро- и микропараметры сверхзвукового потока, проходящего через канал, имеющий форму сопла Лавалья. При этом в канале на пути потока встречается ударная волна (вопросы, связанные с причиной возникновения данного явления, не рассмотрены). Также не учитываются эффекты теплопроводности, вязкости и диффузии. Исследуемый поток состоит из водорода, кислорода и азота в соотношении 1:0.5:9. В качестве начальных данных заданы начальная скорость потока, начальная температура потока, начальное давление, форма исследуемого контура. Координата постановки ударной волны в контуре варьируется в различных численных экспериментах.