

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Российская академия наук

Московский физико-технический институт
(государственный университет)

Российский фонд фундаментальных исследований

Федеральная целевая программа

«Научные и научно-педагогические кадры инновационной России»
на 2009–2013 годы

Фонд содействия развитию малых форм предприятий
в научно-технической сфере

ТРУДЫ 53-й НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ МФТИ

Современные проблемы
фундаментальных и прикладных наук

Часть VII
Управление и прикладная математика

Том 2



Москва–Долгопрудный
МФТИ
2010

УДК 519.6(06)

ББК 22.1

Т78

Т78 Труды 53-й научной конференции МФТИ «Современные проблемы фундаментальных и прикладных наук». Часть VII. Управление и прикладная математика. Том 2. — М.: МФТИ, 2010. — 144 с.
ISBN 978-5-7417-0401-1

Второй том посвящен преимущественно направлениям, связанным с компьютерными технологиями: программированию, интеллектуальному анализу данных, системному программированию, системам математического обеспечения. Содержится большое количество приложений отмеченных технологий к решению конкретных востребованных задач математического моделирования, распознавания и прогнозирования.

УДК 519.6(06)
ББК 22.1

ISBN 978-5-7417-0401-1

© ГОУ ВПО «Московский физико-технический институт (государственный университет)», 2010

Программный комитет

Кудрявцев Н.Н., чл.-корр. РАН, ректор института — **председатель**
Кондранин Т.В., профессор, первый проректор — **зам. председателя**
Стрыгин Л.В., доцент — **учёный секретарь конференции**

Алфимов М.В., академик, директор Центра фотохимии РАН
Андреев А.Ф., академик РАН, директор ИФП РАН
Белыев С.Т., академик РАН, зав. кафедрой МФТИ
Велихов Е.П., академик РАН, президент РНЦ «Курчатовский институт»
Гуляев Ю.В., академик РАН, директор ИРЭ РАН
Дмитриев В.Г., чл.-корр. РАН, зав. кафедрой МФТИ
Иванников В.П., академик РАН, директор ИСП РАН
Коротеев А.С., академик РАН, директор Центра им. М.В. Келдыша
Кузнецов Н.А., академик РАН, зав. кафедрой МФТИ
Макаров В.Л., академик-секретарь Отделения ОН РАН, дир. ЦЭМИ РАН
Петров А.А., академик РАН, заведующий отделом ВЦ РАН
Фортнов В.Е., академик-секретарь Отделения ЭМПУ РАН
Патон Б.Е., академик, президент НАН Украины
Шпак А.П., академик, первый вице-президент НАН Украины
Черепин В.Т., чл.-корр. НАН Украины, директор ФТЦ НАНУ
Жданок С.А., академик-секретарь Отделения ФТН НАН Беларуси

Гаричев С.Н., д.т.н., декан ФРТК
Трунин М.Р., д.ф.-м.н., декан ФОПФ
Негодяев С.С., к.т.н., декан ФАКИ
Грознов И.Н., доцент, декан ФМБФ
Тодуа П.А., профессор, декан ФФКЭ
Вышинский В.В., профессор, декан ФАЛТ
Шананин А.А., профессор, декан ФУПМ
Леонов А.Г., профессор, декан ФПФЭ
Кривцов В.Е., доцент, декан ФИВТ
Ковальчук М.В., чл.-корр. РАН, декан ФНБИК
Деревнина А.Ю., д.т.н., декан ФИВС
Кобзев А.И., профессор, декан ФГН
Алёхин А.П., профессор, зав. кафедрой
Астапенко В.А., д.ф.-м.н., зав. кафедрой
Белоусов Ю.М., профессор, зав. кафедрой
Бугаёв А.С., академик РАН, зав. кафедрой
Щелкунов Н.Н., доцент, зав. кафедрой
Гуз С.А., доцент, зав. кафедрой
Иванов А.П., профессор, зав. кафедрой
Кваченко А.В., к.т.н., зав. кафедрой
Нижинкин В.А., к.ф.-м.н., зав. кафедрой
Луккин Д.С., профессор, зав. кафедрой
Максимычев А.В., д.ф.-м.н., зав. кафедрой
Петров И.Б., профессор, зав. кафедрой
Половинкин Е.С., профессор, зав. кафедрой
Сон Э.Е., член-корр. РАН, зав. кафедрой
Тельнова А.А., доцент, зав. кафедрой
Трухан Э.М., профессор, зав. кафедрой
Холодов А.С., чл.-корр. РАН, зав. кафедрой
Энтов Р.М., академик РАН, зав. кафедрой

Секция информатики

УДК 519.63

С.Н. Агаханов, И.Е. Квасов

sergahan@gmail.com, i.kvasov@gmail.com

Московский физико-технический институт
(государственный университет)

Численное построение осредненной модели трещиноватого пласта в геологической среде

В работе проводится построение осредненной модели трещиноватого пласта с использованием неструктурированных треугольных сеток. Для численного моделирования используется сеточно-характеристический метод [1], учитывающий физические особенности задачи и позволяющий явно выделять границы неоднородностей.

Проводится сравнение волновых картин откликов от пласта трещин и осредняющего прямоугольника — однородной среды, замещающей трещиноватый пласт. Вводится норма разности сейсмограмм для поиска оптимальных упругих параметров (плотности, скорости звука) осредняющей среды. При разной плотности заполнения коридора трещинами вычисляются значения упругих характеристик, удовлетворяющих минимуму нормы разности сейсмограмм. Исследуется зависимость оптимальных параметров от плотности заполнения коридора.

На рис. 1 показана волновая картина отклика от коридора трещин. На рис. 2 показана поверхность, аппроксимирующая норму при разных упругих параметрах прямоугольника. Видно, что функция разности сейсмограмм от скоростей звука в осредненной среде носит сложный характер и имеет пологий минимум, что затрудняет анализ закономерностей. На рис. 3 и 4 показаны графики зависимости эффективных параметров прямоугольника от плотности расположения трещин в пласте. Видно, что продольная скорость звука остается практически равной скорости звука вмещающего массива. Сдвиговая скорость звука при небольшом количестве трещин также близка к

- События по таймеру
- Списание документа в архив

Каждый документ может участвовать в 0-*n* рабочих потоках. Одним потоком может описываться движение только одного документа. Далее, соединяя несколько потоков (параллельно или последовательно), можно конструировать потоки, которые описывают реально движущиеся документы на предприятии.

Литература

1. *Саттон М. Дж. Д.* Корпоративный документооборот. Принципы, технологии, методология внедрения. — М.: Азбука, 2002. — 446 с.

Секция системного программирования и программной инженерии

УДК 004.92

*А.Е. Бобков*¹, *И.П. Казанский*², *С.В. Клименко*²,
*А.В. Леонов*²

alexbobkov@list.ru, i.kazansky@mail.ru,
Stanislav.Klimenko@gmail.com, spanishflyer@gmail.com

¹ Московский физико-технический институт
(государственный университет)

² Институт физико-технической информатики

Исследование и разработка методов создания и изменения интерактивных трехмерных геоцентрических моделей рельефа в системах виртуального окружения

В данной работе рассматриваются вопросы создания трехмерного рельефа на базе такого виртуального глобуса и его дальнейшего изменения, вопросы создания интерактивного приложения. В конце рассматривается приложение с рельефом для проекта создания виртуальной модели Долины гейзеров.

В названии работы существенно, что модель рельефа интерактивна и трехмерна. Трехмерность означает, что на экране модель представлена в виде трехмерной полигональной сетки, которая визуально похожа на реальный рельеф. Интерактивность означает обновление модели на экране с частотой не менее 30 кадров в секунду, что позволяет гладкое и «отзывчивое» движение камеры по трехмерной сцене.

Поэтому основная проблема в создании интерактивной трехмерной модели рельефа звучит так: как использовать большой объем (гигабайты и петабайты) исходных данных на жестком диске, чтобы показать на экране рельеф с небольшим числом вершин и небольшим

