

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
АТЫРАУСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА  
НАЦИОНАЛЬНАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ АКАДЕМИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. аль-Фараби  
НИИ МАТЕМАТИКИ и МЕХАНИКИ КазНУ им. аль-Фараби  
ИНСТИТУТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СО РАН  
ИНСТИТУТ ГИДРОДИНАМИКИ им. М.А. Лаврентьева СО РАН



VIII ҚАЗАҚСТАН-РЕСЕЙ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ  
ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ КОНФЕРЕНЦИЯСЫ

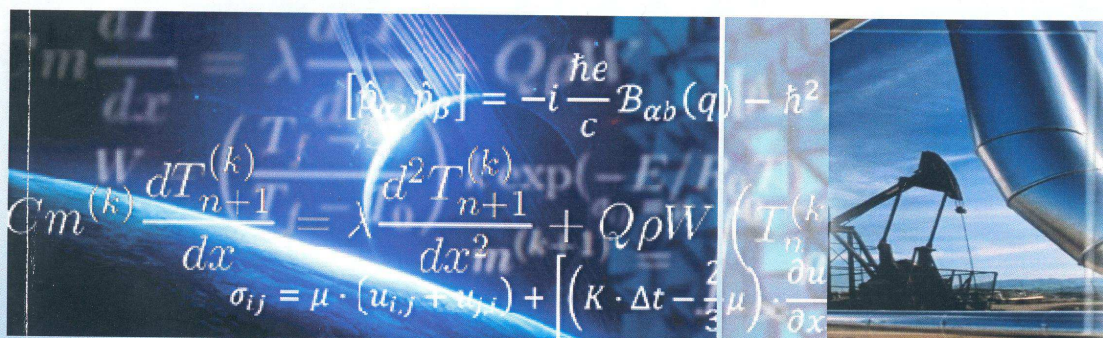
БАЯНДАМАЛАРЫНЫҢ ТЕЗИСТЕРІ

«МУНАЙ-ГАЗ САЛАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМИ-ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ  
ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МӘСЕЛЕЛЕРІНДЕГІ МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ»

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

VIII КАЗАХСТАНСКО-РОССИЙСКОЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

«МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМАХ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ»



Атырау, 2014 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
АТЫРАУСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА  
НАЦИОНАЛЬНАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ АКАДЕМИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. аль-Фараби  
НИИ МАТЕМАТИКИ И МЕХАНИКИ КазНУ им. аль-Фараби  
ИНСТИТУТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СО РАН  
ИНСТИТУТ ГИДРОДИНАМИКИ им. М.А. Лаврентьева СО РАН

VIII Қазақстан-Ресей  
халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясы  
**БАЯНДАМАЛАРЫНЫҢ ТЕЗИСТЕРІ**  
«Мұнай-газ саласының ғылыми технологиялық  
және экологиялық мәселелерін  
математикалық модельдеу»

**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**  
VIII Казахстанско-Российской  
международной научно-практической конференции  
«Математическое моделирование  
в научно-технологических и экологических проблемах  
нефтегазовой отрасли»

Атырау, 2014

УДК 665.6:519.8  
ББК 26.343.1  
М82

**Мұнай-газ саласының ғылыми-технологиялық және экологиялық мәселелерін математикалық модельдеу:** Баяндамалардың тезистері VIII Қазақстан-Ресей халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясы (маусым 20-21, 2014 ж.). – Атырау: Атырау мұнай және газ институты ҚР БҒМ, 2014. – 148 б.

**Математическое моделирование в научно-технологических и экологических проблемах нефтегазовой отрасли:** Тезисы докладов VIII Казахстанско-Российской международной научно-практической конференции (20-21 июня 2014 г.). – Атырау: Атырауский институт нефти и газа МОН РК, 2014. – 148 с.

ISBN 978-9965-12-357-3

«Мұнай-газ саласының ғылыми-технологиялық және экологиялық мәселелерін математикалық модельдеу» атты халықаралық конференция жинағына баяндамалар тезистер енгізілді.

Баяндамалар тақырыптары төмендегі ғылыми бағыттар бойынша топталды:

- мұнай-газ саласының даму келешегі.
- көпфазалы орта қозғалысын математикалық модельдеу.
- мұнай-газ саласы мәселелерін шешудегі есептеу және ақпараттық технологиялар.
- мұнай-газ саласының экологиялық және әлеуметтік-экономикалық мәселелері.
- білім, ғылым және техникадағы инновациялық технология.

В сборник включены тезисы докладов VIII Казахстанско-Российской международной научно-практической конференции «Математическое моделирование в научно-технологических и экологических проблемах нефтегазовой отрасли».

Тематика докладов сконцентрирована вокруг следующих научных направлений:

- перспективы развития нефтегазового комплекса;
- математическое моделирование динамики многофазных сред;
- вычислительные и информационные технологии в решении проблем нефтегазового комплекса;
- экологические и социально-экономические проблемы нефтегазового комплекса;
- инновационные технологии в науке, технике и образовании.

УДК 665.6:519.8  
ББК 26.343.1

ISBN 978-9965-12-357-3

©Атырау мұнай және газ институты, 2014  
© Атырауский институт нефти и газа, 2014

Ізмұхамбе

Жұмағұлс

Шокин Ю

Жұрынов

Алиев Ф.А

Данаев Н.

Диаров М

Кальмено

Нәдіров Н

Өтелбаев

Мұтаев І

Орынханс

Серіков Т

Аббасов З

Кабанихи

Қалимолд

Мешалки

Темірбекс

Ахмед-Заи

Жапбасба

Жолтаев І

Исмаилов

Қалтаев А

Красильни

Құдайқұл

Мардонов

Мұхамбет

Пеньковс

Пименов І

Рамазанов

Серовайс

Хақимзян

Хужаеров

Шакенов І

Шаммазо

Шелухин

Шырдаба

Юлдашев

1. Мұ

2. Көп

3. Мұ

4. Мұ

5. Біл

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА УСРЕДНЕНИЯ ДЛЯ ОДНОЙ МОДЕЛИ ФИЛЬТРАЦИИ

ҚОРЕКТИ

Б.К. Абеннов, С.Т. Мухамбетжанов, Н.К. Мадалиева

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан  
 babenov@mail.ru, mukhambetjanov\_@mail.ru, madalyeva@gmail.com

В работе исследована задача неравновесной фильтрации в следующей постановке: в заданной конечной области  $\Omega$  с кусочно-гладкой границей  $\Gamma \equiv \partial\Omega$ . В соответствии с различными видами граничных условий граница  $\Gamma$  может разбиваться на несколько связанных компонент  $\Gamma^i$ . Пусть

$$Q_T = \Omega \times [0, T], \quad S_T^i = \Gamma^i \times [0, T].$$

Соответствующая система уравнений имеет вид:

$$m \cdot \frac{\partial s}{\partial t} = \operatorname{div}(K_0 \cdot a_1 \cdot \nabla s - b \cdot \vec{v} + \vec{F}),$$

$$\operatorname{div}(K \cdot \nabla P + \vec{f}) = 0, \quad -\vec{v} = K \cdot \nabla P + \vec{f},$$

$$\frac{\partial}{\partial t}(m \cdot c \cdot s + a) = \operatorname{div}(D \cdot \nabla c - c \cdot \vec{v})$$

$$\frac{\partial a}{\partial t} = \frac{1}{\tau} \cdot (\chi(c) - a),$$

где функция  $\chi(c)$  равна единице, если  $c > c_*$ ,  $\chi(c)$  равна нулю, если  $c < c_*$  и принимает значения из промежутка  $[0, 1]$ , если  $c = c_*$ ,  $m$ -пористость,  $K = K_0(x)$  - тензор фильтрации, коэффициенты определяются из следующих соотношений:

$$k = k_{01}(s) + k_{02}(s), \quad a_1 = -\frac{\partial p_k}{\partial s} \frac{k_{01} k_{02}}{k}, \quad \vec{F} = K_1 \int \nabla \frac{\partial p_k}{\partial s} \frac{k_{02}}{k} d\xi,$$

$$K = K_1 + K_2 = kK_0 = (k_{01} + k_{02})K_0, \quad \vec{f} = K \int \nabla \frac{\partial p_k}{\partial s} \frac{k_{02}}{k} d\xi + K_2 \nabla p_k + K_2(\rho_2 - \rho_1) \vec{g}.$$

Требуется найти функции  $\{s, p, \vec{v}, c, a\}$  (водонасыщенность, давление, скорость течения, концентрация активной примеси, функция адсорбции), определенные в  $Q_T$ , удовлетворяющие уравнениям (1)-(4), определенным начальным и граничным условиям. Изучены качественные свойства решений и применен метод усреднения при различных комбинациях физических параметров задачи.

Бактериялар құрамында бактериялар күкірт, натрий, мақаласы керек. Бұл элементтерін оттегі мен сутегінен

Микроб қоректенуі микроб клеткасында 24 клеткасында көрсетілген басты көзі қатарына қарапайым заттар

Оттегіне

(1)микроорганизмдерде

микроорганизмдерде

орталарды дайындау

(2)неорганикалық қоспаны

және арнайы деп

сорпа (ЕПС), ет-сүзінді

(3)микроорганизмдерде

қолданады.

Арнайы қоспаны

бөледі. Элективті

(4)және энергетикалық

Диагностикалық

ерекшеліктерін

жасалады.

УДК 004.75

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

(5)

Грид-вычисления

информационных

успешно разработаны

ресурсами, прототип

конечная целью

поддерживает

использование ре

## МАЗМУНЫ СОДЕРЖАНИЕ

<i>Аббасов З.Я.</i> Моделирование процесса формирования давления в газоконденсатных скважинах с учетом фазовых переходов .....	6
<i>Аббасов З.Я.</i> Разработка новых методов расчета давления в газоконденсатных скважинах.....	6
<i>Абдибеков А.У.</i> Параллельный алгоритм решения задачи распространения поверхностных волн в открытой акватории .....	7
<i>Абдибеков У.С., Жакебаев Д.Б., Абдигалиева А.Н.</i> Сравнение результатов моделирования затухания однородной турбулентности методами LES и DNS .....	7
<i>Абдибеков У.С., Хикметов А.К., Жакебаев Д.Б., Каруна О.Л.</i> Моделирование процесса переноса и испарения нефтяной пленки с поверхности моря .....	8
<i>Абдиева Г.Б., Мавланов Т.</i> О моделях релаксационных процессов в текстильных материалах .....	9
<i>Абдрахманов Р.А., Копылов А.Ю., Салахов И.И., Мосунова Л.Ю.</i> Исследования свойств и моделирование первичной переработки смеси карбоновой и битуминозной нефтей .....	9
<i>Абенов Б.К., Мухамбетжанов С.Т., Мадалиева Н.К.</i> Применение метода усреднения для одной модели фильтрации .....	10
<i>Абуталипова А.Д.</i> Қоректік орталардың жіктелуінің және олардың құрамының перспективалық бағыттары .....	11
<i>Айдаров К.А., Ахмед-Заки Д.Ж.</i> Распределенная вычислительно-информационная система анализа разработки нефтегазовых месторождений .....	11
<i>Айсгаалиев С.А., Белогуров А.П.</i> Решение задачи оптимального быстрогодействия с использованием принципа погружения .....	13
<i>Акжигитов А.Ш., Калиманова Д.Ж., Казиева А.А.</i> Гидрохимическая характеристика северо-восточной части Каспийского моря .....	13
<i>Акжигитов А.Ш., Мелякина Э.И., Казиева А.А.</i> Загрязнение почв нефтью и нефтепродуктами и его влияние на растительный покров .....	14
<i>K. Alibayeva, A. Kaltayev.</i> Study of the Hydrodynamic Method Efficiency for Enhancing the in-Situ Leach Mineral Mining Process .....	15
<i>Алиев Ф.А., Исмаилов Н.А., Мухтарова Н.С.</i> Вычислительный алгоритм решения задачи оптимального граничного управления с неразделенным краевым условием газлифтных скважин .....	15
<i>Андреев В.Е., Дубинский Г.С., Андреев А.В., Куангалиев З.А.</i> Математическое моделирование и результаты обработки карбонатного пласта замедленным кислотным составом на месторождениях Кожасай и Алибекмола .....	16
<i>Арстаналиев Е.У., Турдиев М.Ф.</i> Об единой концепции ведения буровых работ и разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений .....	17
<i>D. Zh. Akhmed-Zaki, B.A. Kumalakov.</i> Distributed High-performance Computing Using MapReduce and Multi-agent Systems .....	18
<i>Ахмед-Заки Д.Ж., Мансурова М.Е., Шоманов А.С., Маткерим Б., Кумалаков Б.А.</i> Распределенный параллельный алгоритм численного решения 3D задачи движения жидкости в упругой пористой анизотропной среде с применением технологий MapReduce и MPI .....	18
<i>Ахмед-Заки Д.Ж., Турар О.Н., Дарибаев Б.С.</i> Визуализация нефтегазового пласта на мобильных устройствах с помощью CUDA технологии .....	19
<i>Бабашева М.Н., Идрисова Э.К., Дауиржан Д.</i> Эффективность применения стационарных глубинных манометров на месторождениях с низкими ФЕС коллекторов .....	20
<i>Бабашева М.Н., Мурзагалиева Ж.С., Габбасова А.К.</i> Перспективы нефтегазоносности гриасовых отложений Прикаспийской впадины .....	20
<i>Бабашева М.Н., Мурзагалиева Ж.С., Есенов К.М.</i> Особенности флюидальных систем подсолевых и надсолевых месторождений Актюбинской области.....	21

Материалдары компьютерге терген  
және беттеген  
Атырау мұнай және газ институтының  
Редакциялық-баспа бөлімі

◆  
Набор, верстка  
изготовление оригинал-макета  
Редакционно-издательский отдел,  
Атырауский институт нефти и газа  
060002, проспект Азаттык, 1  
Тел.: 8 (7122) 323545, 320176  
◆

Басуға 10.06. 2014 қол қойылды.  
Форматы А3. Офсет қағазы.  
Көлемі 147 бет.  
Таралымы 500 дана.

Подписано в печать 10.06. 2014  
Формат А3. Бумага офсетная.  
Объем 147 стр.  
Тираж 500 экз.

«Фигаро-Сервис» ЖШС басылған  
0600011, Атырау қ., Махамбет көшесі, 127үй, п..22-23  
Тел.: 8 7122 25-07-53, факс: 8 7122 25 15 83

Отпечатано в ТОО «Фигаро-сервис».  
0600011, г.Атырау, ул. Махамбета, д.127, кв.22-23  
Тел.: 8 7122 25-07-53, факс: 8 7122 25 15 83

ГАН

ТАН

«ДЕЛЬДЕУ»

ЕСКИХ  
И»

