

Геомеханика

Что?

- ✓ Наука о механических состояниях земной коры и процессах, развивающихся в ней вследствие различных естественных физических воздействий

Зачем?

- ✓ Геомеханика важна для бурения и заканчивания скважин, выбора системы разработки месторождений. **Задачи:**
 - безопасное бурение;
 - оптимизация траектории;
 - контроль выноса песка;
 - контроль поглощений бурового раствора;
 - дизайн ГРП;
 - проседание пород;
 - разработка месторождения с учетом изменения фильтрационно-емкостных свойств горных пород

Как?

- ✓ Мы используем подходы механики сплошных сред, тектонофизики и теории эффективных сред для моделирования геомеханических процессов, протекающих в месторождениях углеводородов.
- ✓ В основе геомеханических моделей лежат результаты лабораторных экспериментов, геофизических исследований и сейсмических наблюдений.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта Российской академии наук

Центр Петрофизических и Геомеханических Исследований ИФЗ РАН



Адрес: 123242, г. Москва, Б. Грузинская ул., д. 10,
Тел. +7 (499) 254-25-53

E-mail: cpgr@ifz.ru

Веб-сайт: www.ifz.ru/cpgr/

Контактное лицо:

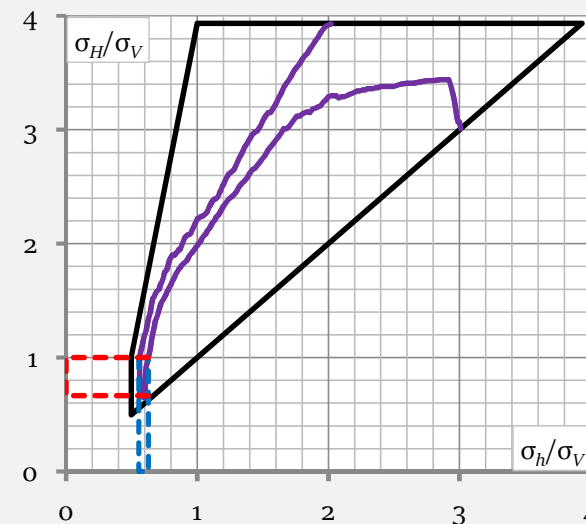
Научный сотрудник: Дубиня Никита Владиславович

Моб.: +7-903-789-5707

e-mail: Dubinya.NV@gmail.ru



Центр Петрофизических и Геомеханических Исследований ИФЗ РАН



Геомеханическое моделирование

В ЦПИ ИФЗ РАН решаются задачи геомеханики месторождений по трем направлениям:

- одномерное моделирование
- трехмерное моделирование
- моделирование трещиноватости

Получаемые результаты позволяют корректным образом учитывать геомеханические процессы, протекающие на различных этапах разработки месторождений.

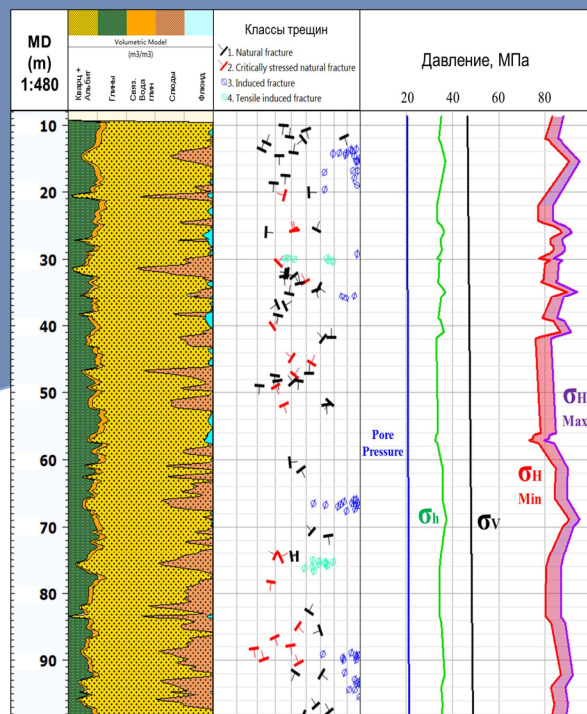
Одномерное моделирование

Создание **одномерных геомеханических моделей**, содержащих:

- ✓ модели статических механических свойств горных пород;
- ✓ возможные профили главных напряжений вдоль скважин.

С использованием **уникального** подхода к анализу трещиноватости напряжения определяются:

- ✓ в условиях **безаварийного бурения**;
- ✓ в **отсутствии** данных прямых измерений напряжений.



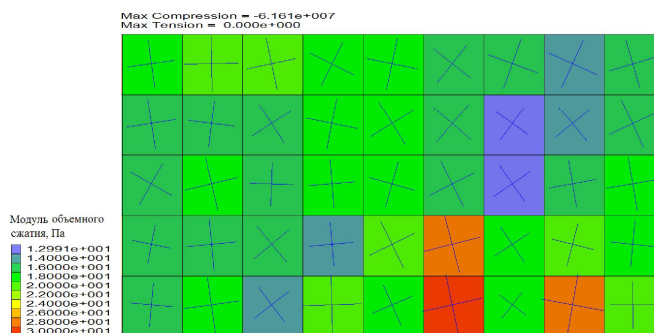
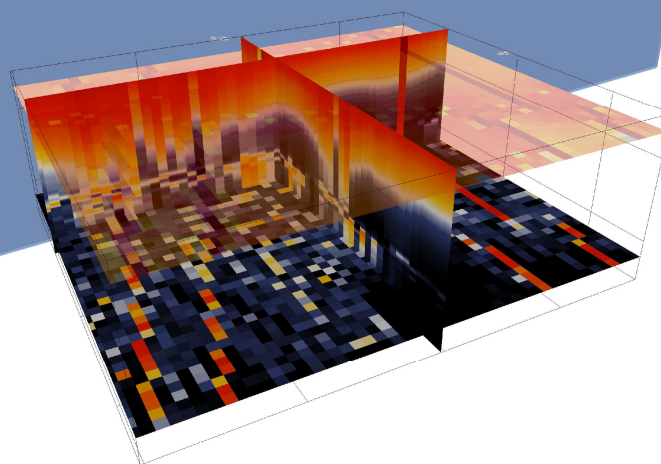
Трехмерное моделирование

Выполнение **трехмерного геомеханического моделирования** на основании:

- ✓ 1D геомеханическим моделей;
- ✓ моделей эффективных свойств;
- ✓ сейсмических данных.

Результат:

- ✓ поля напряжений;
- ✓ направления действия главных напряжений.



Моделирование трещиноватости

Построение **модели трещиноватости** на основании:

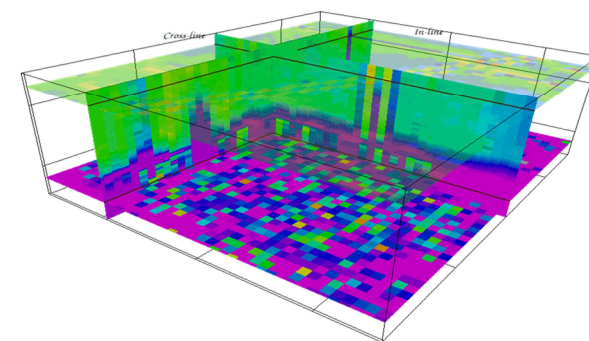
1. модели механических свойств;
2. трехмерной геомеханической модели.

Параметры модели:

- ✓ Ориентация трещин;
- ✓ Трещинная пористость;
- ✓ Связность пустотного пространства;
- ✓ Линейные размеры трещин.

Возможности модели:

- ✓ Оценка вероятностных параметров;
- ✓ Исследование разномасштабных трещин;
- ✓ Выделение флюидопроводящих трещин;
- ✓ Анализ изменения параметров модели в ходе разработки месторождения;
- ✓ Моделирование сейсмического отклика.



Модель трещиноватости может быть использована при выборе стратегии разработки месторождений, характеризующихся значительной ролью трещин в фильтрационных процессах.