

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
НЕФТИ И ГАЗА имени И. М. ГУБКИНА

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
СОСТОЯНИЯ И РАЗВИТИЯ
НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ**

7-я научно-техническая конференция
(29-30 января 2007 г.)

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Секции 1-4

Москва

2007 г.

СЕКЦИЯ 1
ЭФФЕКТИВНЫЕ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ
МЕТОДЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПОИСКА,
РАЗВЕДКИ И КОНТРОЛЯ ЗА РАЗРАБОТКОЙ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА

Секция 1 посвящена изучению геологического строения, проблемам формирования и размещения залежей нефти и газа. Особое внимание уделяется совершенствованию методов и методик интерпретации геолого-геофизических материалов и прогнозирования нефтегазоносности недр.

АДАПТИВНАЯ ПАРАДИГМА ИНТЕРПРЕТАЦИИ ДАННЫХ ГИС

**Кожевников Д.А., Коваленко К.В.
(РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина)**

Широко применяемая поправочная («палеточная») парадигма количественной петрофизической интерпретации данных ГИС приобрела значение и масштабы современной информационной индустрии, решающей задачи выделения продуктивных коллекторов и определения их ФЕС. На основе синтеза данных промысловой и разведочной геофизики создаются пространственные флюидодинамические модели залежей и подземных нефте- и газохранилищ, используемые для оценки запасов, проектирования и контроля разработки. Проблема адекватности получаемых моделей реальным геологическим объектам требует пересмотра поправочной парадигмы, характеризующейся следующими основными чертами:

Основными определяемыми параметрами коллекторов являются пористость — глинистость (с соответствующим делением методов ГИС на «методы пористости» — «методы глинистости»).

Методики интерпретации данных многих методов ГИС являются эмпирическими, поправочными («палеточными»), не имеющими строгого научного обоснования, с неопределенными допущениями, границами применимости и точностными характеристиками. Именно методические погрешности вносят основной вклад в результирующую погрешность количественной петрофизической интерпретации данных ГИС. Для наиболее высокочувствительных методов радиометрии, — всех без исключения, — учет технических условий измерений выполняется внесением множества эмпирических поправок в систему эмпирических базовых интерпретационных зависимостей, принятых за стандартные.

Дефицит строго обоснованных петрофизических моделей при изучении сложных коллекторов приходится компенсировать построением эмпирических многомерных петрофизических связей по результатам измерений на образцах керна в лабораторных условиях. Инструментом получения таких связей служит метод статистических сопоставлений «керна-керна», «ГИС-керна», требующий огромного количества образцов с разделением их по возрасту, литотипам, насыщению, глубинам залегания, морфологии емкостного пространства, гранулометрическим фракциям, содержаниям глинистых минералов, и др. Аналитические описания таких связей в алгоритмах интерпретации выполняются с помощью сугубо формальной математической техники.

Для сложных коллекторов пористость оказалась дезинформационным параметром: пласт с высокой пористостью может не обладать эффективной пористостью, то есть не быть коллектором. Именно эффективную пористость необходимо обосновать и рассматривать как основной интерпретационный параметр методов ГИС.

Чтобы преодолеть принципиальные трудности поправочной парадигмы и неизбежного дефицита информации, методики интерпретации должны быть адаптивными, то есть «самонастраивающимися», «автоматически» приспособляющимися к текущим условиям измерений. Реализация «адаптивной» парадигмы возможна, если:

Методика интерпретации оперирует не с фиксированными эмпирическими «палетками», а с интерпретационной моделью, генерирующей интерпретационные зависимости, и позволяющей решать прямую и обратную задачи для текущих условий измерений, включающих метрологические характеристики сенсоров физических полей;

Аналитический инструмент для получения интерпретационной модели метода из решений прямой и обратной задач строится феноменологически на основе допущений, постулирующих некоторые экспериментальные и теоретические закономерности поля излучения в системе скважина-пласт с учетом ее радиальной неоднородности;

Интерпретационная модель метода применяется совместно с его петрофизической моделью и принципом петрофизической инвариантности коллектора (сформулирован нами для гранулярного коллектора).

Петрофизический инвариант обоснован как интерпретационный параметр, определяемый по данным ГИС, и обеспечивающий количественный прогноз абсолютной проницаемости. Предложена методика петрофизического моделирования гранулярных коллекторов, заключающаяся в применении универсальных (для любого литотипа, геологического возраста, глубины и термодинамических условий залегания) аналитических описаний взаимосвязей ФЕС с характеристическими параметрами. Последние учитывают многообразие факторов, отражающих условия образования, залегания и вторичных преобразований коллекторов.