

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Черепанова Е. А.
«Методическое обеспечение обработки и интерпретации данных геофизических исследований скважин с целью построения сейсмогеологических моделей терригенных отложений Западной Сибири»,
представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.10 – Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых.

Актуальность темы диссертации. Экономический эффект от добычи полезных ископаемых, на месторождениях углеводородов, зависит от точности построения их геологической модели. Сейсмогеологические модели являются основой для построения геологических моделей, а их достоверность зависит от качества входной информации. Разработка методического обеспечения обработки и интерпретации данных геофизических исследований скважин (ГИС) с целью оценки и улучшения их качества, восстановления недостающих методов, а также петрофизического обеспечения непрерывной интерпретации является весьма актуальным направлением.

Научная новизна диссертации заключается в следующем:

1. Разработан адаптивный подход к обработке данных ГИС для целей построения сейсмогеологических моделей, основанный на формализации критерия качества результатов обработки;
2. Обосновано развитие методики Гарднера для восстановления плотности пород по данным акустического каротажа, позволяющее дополнительно учитывать литологию и глубину;
3. Разработана технологическая схема (методика) моделирования акустических и плотностных параметров по разрезу скважин для терригенных и карбонатных отложений Западной Сибири, основанная на систематизации опыта практического использования известных методик и формализации критерия оценки качества результатов, позволяющая выбирать наиболее эффективную методику для решаемой задачи;
4. Разработана интерпретационная методика определения петрофизических параметров для построения сейсмогеологических моделей. Как правило, сейсмогеологическое моделирование реализуется для большого целевого интервала разреза, включающего продуктивные и непродуктивные пласты. Зависимости между основными петрофизическими параметрами на керне строятся с учетом пористости скелета.

В первой главе рассмотрено влияние скважинных условий измерений на показания геофизических методов. Автором рассмотрены факторы негеологического плана, влияющие на регистрацию геофизических данных и этапы обработки кривых ГИС. Особое внимание заслуживает методика оценки качества кривых, позволяющая оценить количественно результаты обрабатываемых методов ГИС. На этапе комплексирования данных ГИС и сейсморазведки, специалистам, обладая такой дополнительной информацией, легче принять решение, связанное с оценкой качества результирующей сейсмогеологической модели и корректировкой, при необходимости, графа обработки входной информации.

Во второй главе автором рассмотрены существующие методики восстановления кривых интервального времени прохождения продольной волны и гамма-гама плотностного метода. Предложено усовершенствование известной методики Гарднера, кривая плотности рассчитывается с учетом меняющейся литологии и глубины. Разработана методическая схема решения практических задач восстановления акустических и плотностных параметров по данным ГИС и методика оценки качества результатов моделирования кривых ГИС.

В третьей главе рассмотрена проблема отсутствия петрофизического обеспечения для решения задач сейсмогеологического моделирования. Предложено перейти на трехмерные зависимости, строить связи между петрофизическими параметрами с учетом пористости скелета для непрерывной интерпретации данных ГИС по всему стволу скважины. Представлена методика оценки качества результатов определения пористости.

В четвертой главе рассматриваются примеры реализации предложенных автором методических подходов при решении различных задач сейсмогеологического моделирования.

Разработанное методическое обеспечение, представленное в данной диссертационной работе, апробировано на 53 объектах и внедрено в производственный процесс Филиала «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «КогалымНИПИнефть».

Кол-во публикаций в рецензируемых научных журналах соответствует квалификационным требованиям, предъявляемым к соискателям ученой степени кандидата наук.

Имеется замечание и некоторые рекомендации по дальнейшему совершенствованию методики:

- Фраза “Количественные оценки параметров пластов по результатам анализа данных сейсморазведки подразумевают проведение сейсмической инверсии, которая заключается в преобразовании сейсмических трасс в трассы акустического импеданса” представляется некоторым упрощенным

представлением процесса инверсионного преобразования. Детерминистическая инверсия – это один из этапов прогноза ФЭС, базирующийся на комплексировании сейсморазведки и ГИС, в результате выполнения которой появляются прогнозные кубы упругих параметров (акустического и сдвигового импеданса, соотношения скорости продольных и поперечных волн) и плотности.

В плане дальнейшего развития технологии соискателю рекомендуется подумать:

- Над возможностью дополнения комплексного критерия качества коэффициентом корреляции, который оценивается на этапе одномерного моделирования (привязки),

- Над альтернативой приведения данных к единому эталону при оценке качества и восстановлении кривых, т.к. использование единственного эталона не учитывает латеральной дифференциации свойств пласта и может привести к искажению прогноза.

Замечания не являются критическими и имеют характер пожеланий.

Представленная к защите работа соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям. Автор диссертационной работы Черепанов Евгений Александрович заслуживает присвоения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.10 – Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых.

Долгих Юрий Николаевич  28 ноября 2018 г.

Ученый секретарь ООО «НОВАТЭК НТЦ»

Доктор геолого-минералогических наук по специальности 25.00.10 - Геофизика, геофизические методы поиска полезных ископаемых

Адрес: ООО «НОВАТЭК НТЦ», 625026, г. Тюмень, ул. 50 лет ВЛКСМ, дом 53, тел. +79088771105, e-mail yndolgikh@novatek.ru

Согласен на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, их дальнейшую обработку и передачу в соответствии с требованиями Минобрнауки России.

Подпись Долгих Ю.Н. заверяю

Начальник СУТиООТ  Т.С. Ямова



29 ноября 2018 г.