

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Тюкавкиной Ольги Валерьевны «Научно-методические основы повышения эффективности интегрированной обработки многопараметровых геофизических данных при доразведке юрских отложений Западной Сибири», представленной к защите на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.10 – «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых»

Представленная автором диссертационная работа, отраженная в автореферате и опубликованных работах, является актуальной.

Актуальность темы обусловлена общей тенденцией ухудшения структуры запасов по основным нефтегазоносным провинциям РФ, обусловленная снижением темпов прироста запасов, что повышает интерес к сложнопостроенным залежам юрского горизонта. Доразведка сложнопостроенных горизонтов становится неотъемлемой частью рентабельной добычи из «зрелых» месторождений, так как снижение эффективности применяемых систем разработки и ГТМ, предопределяет детализацию и систематизацию всех геолого-промысловых и геофизических данных для введения в разработку более глубоких горизонтов юры и возможности поисков залежей в других регионах добычи.

В связи с этим возникает острая необходимость разработки научно-методических подходов для повышения эффективности интегрированной обработки многопараметровых геофизических данных для получения дополнительных результатов исследований, позволяющих наметить стратегические направления разработки трудноизвлекаемых запасов.

В диссертационной работе получены результаты, соответствующие основным направлениям в областях исследований согласно паспорту специальности 25.00.10 – «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых».

Работа Тюкавкиной О.В. базируется на обобщении огромного количества геолого-геофизического и промыслового материала по нефтяным месторождениям Западной Сибири. Автором проведена детальная дифференциация и группирование залежей нефти по более чем 20 месторождениям с учетом геолого-геофизических параметров и предложен комплекс алгоритмов идентификации объектов как при достаточно большом объеме результатов исследований, так и при относительно небольшом количестве ГИС. На начальном этапе моделирования сложнопостроенных объектов важное значение имеет количество и качество материалов сейсморазведки. В работе отражено использование методов общей глубинной точки (МОГТ), с целью регистрации и более качественной обработки сейсмических данных и данных ГИС, что дало возможность комплексно проанализировать глубинно-временные преобразования и устанавливать зоны сложнопостроенного коллектора (применение AVO –анализа), а так же осуществить детальные картопостроения в программе Petrel.

Работа содержит в себе новые научные результаты, среди которых наиболее значимыми для повышения эффективности обработки многопараметровых геофизических данных на этапе доразведки являются:

- разработка научно-методических основ для выявления зон распространения сложнопостроенного коллектора с трудноизвлекаемыми запасами, характеризующегося низкими фильтрационно-емкостными свойствами (ФЕС), что базируется на результатах качественной интерпретации комплекса ГИС и сейсмических данных и дает возможность качественного прогноза свойств природных резервуаров в межскважинном пространстве, установления опорных отражающих горизонтов, понимания механизма и последовательности структурно- текстурных трансформаций горизонтов;

- в работе представлены алгоритмы, позволяющие проанализировать положительный результат по выявлению нефтегазоносных участков или интервалов в скважинах, которые при прочих равных условиях (сходные ФЕС, однотипный литологический состав и др.) могут оказаться бесперспективными на соседней или на подобной площади. Причиной этому может быть как некорректная интерпретация ГИС, так и недостоверное прогнозирование условий формирования или миграции флюида.

Полученные результаты являются важным этапом для повышения эффективности обработки данных при доразведке уже эксплуатируемых месторождений и уточнения границ выделенных опорных стратиграфических горизонтов, установления пространственно-временной зональности петрохимических особенностей сложнопостроенных юрских коллекторов, что детально отражено в работе Тюкавкиной О.В.

В работе представлена методология выявления, картирования сложнопостроенных зон коллектора, характеризующихся малоамплитудностью (не более 25-30 м) и малоразмерностью (менее 25-30 км²) структуры, которая предполагает проведение определенных этапов и стадий геолого-геофизических работ. Во-первых, уточнение статистики и кинематики позволяет проследить отдельные перспективные участки, которые для коллекторов юры Западной Сибири, зачастую представлены врезанными палеодолинами субмеридионального простирания. Во вторых, комплексная обработка ГИС, переинтерпретации фондовых материалов и применение статистических методов обработки данных, позволяют установить как направление простирания, так и мощность комплекса заполненного терригенным материалом, что в последствии при исследовании кернового материала помогает подтвердить (опровергнуть), литофациальную природу отложений и обосновать площади для первоочередного бурения скважин.

Обработка результатов, идентификация и моделирование проводились с использованием методов из теории распознавания образов и других методов статистического анализа. Важным и новым при этом является комплексность и последовательность применения различных методов, в основе которых лежат логический и математический анализы - факторный, кластерный, дискриминантный.

Значимым с научной точки зрения является доказанная в работе необходимость группирования объектов при комплексировании многообъемных и разнотипных геолого-промысловых данных, с учетом значений прироста дебита нефти и продуктивности скважин.

Не менее ценным являются методические основы построения 2 и 3Д моделей, позволяющих прогнозировать изменение диагностических коэффициентов предлагать проведение ГТМ с минимизацией рисков разработки залежи.

Замечание. В автореферате приводятся данные о возможности построения гидродинамических моделей, однако при дифференциации коллекторов с различными фильтрационными свойствами, для некоторых залежей, коэффициент значимости R изменяется в широких пределах, как это отражается на построении «эталонных моделей» для повышения точности гидродинамических расчетов?

Сделанное замечание не снижает ценности работы.

В целом автореферат и опубликованные работы полностью освещают диссертационную работу Тюкавкиной Ольги Валерьевны «Научно-методические основы повышения эффективности интегрированной обработки многопараметровых геофизических данных при доразведке юрских отложений Западной Сибири», представляющую значительное научное исследование по обработке многопараметровых геофизических данных при доразведке залежей с трудноизвлекаемыми запасами, которая имеет большое практическое значение, позволяющее повысить эффективность обработки и комплексирования геолого-промысловых данных.

Диссертация Тюкавкиной О.В. «Научно-методические основы повышения эффективности интегрированной обработки многопараметровых геофизических данных при доразведке юрских отложений Западной Сибири» отвечает критериям, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842 (п. 9-14) «О порядке присуждения ученых степеней» (вместе с «Положением о присуждении ученых степеней») (ред. от 01.10.2018 г.) является завершенной научно-квалификационной работой, где изложены новые научно-обоснованные подходы к моделированию сложнопостроенных залежей и решена научная проблема повышения эффективности обработки многообъемных геолого-промысловых данных, что в целом обеспечивает рациональную выработку запасов нефти из юрских отложений Западной Сибири и имеет важное значение для развития нефтегазовой отрасли страны.

Автор диссертационной работы, Тюкавкина Ольга Валерьевна, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.10 – «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых».

Заведующий кафедрой геофизики
Доктор геолого-минералогических наук,
по специальности
25.00.10 - «Геофизика, геофизические методы
поисков полезных ископаемых»



Александр Григорьевич Талалай

Телефон: +7(343) 283-05-78, 283-05-71

Адрес: 620144, Россия, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30,

E-mail: igg.gf@ursmu.ru

Я, Александр Григорьевич Талалай, даю свое согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



