

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»

Диссертационная работа Тюкавкиной О.В. посвящена решению актуальной проблемы на текущем этапе развития нефтяной промышленности - разработке научно-методических основ повышения эффективности интегрированной обработки многопараметровых геофизических данных при доразведке юрских отложений Западной Сибири.

Научная новизна результатов исследований заключается в следующем:

1. Автором посредством группирования методов электрического, радиоактивного каротажей, данных AVO- анализа разработаны «эталонные модели» коллектора и *установлены* статистические критерии (предикторы) для выделения закономерностей парагенетических связей фильтрационно-емкостных свойств и критериев изменения морфологии юрских отложений (пласты Ю₁ и Ю₂) для *диагностирования* сложнопостроенных залежей в том числе и с трудноизвлекаемыми запасами в пределах месторождений ХМАО, ЯНАО;

2. Впервые дано *определение «эталонной модели»* коллектора, позволяющее систематизировать и сгруппировать многообъемный материал геологических и геофизических исследований, полученный за длительный период разработки объекта;

3. *Разработана методика оценки* неоднородности юрских отложений при слоистой и дисперсной глинистости с применением статистических методов обработки (кластерный, факторный анализы) отличающаяся *повышенной точностью сопоставления* геолого-промысловых и геофизических данных: электрического, электромагнитного (КС, БКЗ, МБК, ВИКИЗ), радиоактивного (ГК, ГГК, НГК, ИНГК- С) каротажей и повышением достоверности «эталонной модели» коллектора (пласта) до 97,5%;

4. Комплексированием данных ГИС (методы: КС, ГГК-П, НГК, ИНГК-С) и результатов AVO – анализа: *установлены* параметры их малоамплитудности (не более 15-18 м) и малоразмерности (менее 20 км²); *показаны варианты обработки* и переинтерпретации сейсмических данных в пределах участков первоочередного разбуривания, *разработаны* модели слабодренлируемых и тупиковых зон пласта Ю₂, *установлены*: критерий коллектора (при дисперсной глинистости $a_{пс} \geq 0,35$, $a_{гк} \geq 0,65$, при слоистой глинистости $a_{пс} \geq 0,12$, $a_{гк} \geq 0,65$); критерий получения промышленного притока нефти $r_{п} = 3,07 \cdot a_{гк} + 4,47$ Ом·м (слоистая глинистость), $r_{п} = 2,18 \cdot a_{пс} + 5,34$ Ом·м (дисперсная глинистость); *проведена декластеризация* скважинных данных для моделирования месторождений, находящихся на стадии доразведки;

5. Посредством комплексирования результатов интегрированной обработки промыслово- геофизических и трассерных исследований для сложнопостроенных залежей (пласты Ю₂ и Ю₁): *установлены* основные эксплуатационные критерии: низкоомность (3-5 Ом·м); остаточная нефтенасыщенность, относительная фазовая проницаемость, водоудерживающая способность и др.; *выявлены* интервалы (пласт Ю₁), содержащие минералы понижающие удельное электрическое сопротивление породы; *выявлены* участки гидропроводности и дана оценка эффективности установления работающих интервалов; дана оценка эффективности внедряемых методов повышения нефтеотдачи пластов, технологий ограничения водопитока и др.;

6. *Разработана* концептуальная модель сложнопостроенных коллекторов III-VI класса с неоднородным фильтрационно-емкостным пространством, учитывающая основные

компоненты погрешностей при интерпретации геолого-геофизических данных, что позволило установить необходимое количество предикторов для статистической обработки в ПК «Statistica-base» и их последующего моделирования, принятия оптимальных проектных решений и регулирования мероприятий доразведки юрских отложений;

Разработанная методология сопоставления фактических данных (описание керна, результаты лабораторных исследований) и данных ГИС, позволила оптимизировать число возможных обстановок осадконакопления пород и более однозначной интерпретации коллекторов по форме кривой ПС (значению коэффициента $\alpha_{\text{ПС}}$), повышению эффективности межскважинной корреляции разрезов в зонах низкого фильтрационного сопротивления (НФС), установленных методами трассерных (индикаторных) исследований, что отличает ее от ранее представленных (В.С. Муромцев (1984 г), Р.А. Резванов (2011-2013гг.), И.В. Плешков и др. (2019)) является наиболее детальной;

Результаты исследований имеют теоретическую и практическую значимость, что позволило повысить эффективность построения постоянно действующих геолого-технологических моделей (ПДГТМ) и обобщить опыт разработки сложнопостроенных залежей для принятия оптимальных технологических решений на этапе доразведки месторождений, а также повысить эффективность построения постоянно действующих геолого-технологических моделей (ПДГТМ) и обобщить опыт разработки сложнопостроенных залежей для принятия оптимальных технологических решений на этапе доразведки месторождений.

Полученные выводы и результаты использованы при реализации геолого-технологических мероприятий в пределах месторождений Сургутского и Нижневартовского сводов, Фроловской мегавпадины, Демьянского вала и др., разрабатываемых: ПАО «Роснефть», ПАО «Лукойл», ПАО «Сургутнефтегаз», ПАО «Татнефть», что дает возможность использовать предлагаемые многовариантные алгоритмы в условиях не только исследованных месторождений, но и аналогичных им.

Созданы алгоритмы для построения «эталонных моделей» коллекторов в пределах хорошо изученных месторождений, что позволяет на новом уровне проводить мониторинг и исследование причин снижения эффективности разработки, гибко реагировать на изменение представлений о морфологии и фильтрационно-емкостных свойствах (ФЕС) пластов, обосновывать применение эффективных технологий ГИС для оценки нефтегазоносности юрских отложений.

В качестве замечаний по автореферату можно отметить следующее:

1. При построении геолого-статистических моделей, в частности «эталонных моделей» коллектора, разработанных автором нет необходимости использовать полученные параметры всего комплекса проводимых геофизических исследований скважин, так как многие параметры имеют хорошую корреляционную связь и при обработке в ПК «Statistica» могут быть взаимозаменяемыми.

2. Было бы интересно полученные результаты применить к исследованию скважин добуренных с горизонтальным окончанием для установления предикторов в пределах сложнопостроенной залежи, характеризующейся небольшими размерами.

Вместе с тем, указанные замечания не снижают общего впечатления о диссертационной работе.

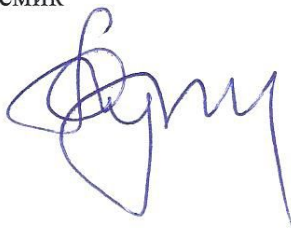
Список публикаций по тематике научных исследований соответствует требованиям ВАК. По теме диссертации опубликовано 74 работы из них 22 статьи в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ, 18 статей в зарубежных изданиях, в том числе, входящих в реферативную базу Scopus, Web of Science (RSCI), 34 в других изданиях.

Представленная Тюкавкиной О.В. диссертационная работа, по своему содержанию, теоретической и практической значимости результатов научных исследований

соответствует требованиям п. 9-14 действующего постановления правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (ред. от 01.10.2018 г.) «О порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук.

В связи с вышеизложенным считаю, что соискатель Тюкавкина Ольга Валерьевна, заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 25.00.10 — «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых».

Заведующий кафедрой геофизики
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Башкирский государственный
университет,
доктор технических наук
(специальность — 25.00.10 «Геофизика,
геофизические методы поисков месторождений
полезных ископаемых»), профессор, академик
АН РБ



Валиуллин Рим Абдуллович

« 12 » апреля 2021 г.

Даю свое согласие на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись Р.А. Валиуллина
Заверяю: ученый секретарь Ученого совета
Башкирского государственного университета
С.Р. Баимова
« 12 » апреля 2021 г.



федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Башкирский государственный университет» (ФГБОУ ВО БашГУ)
Почтовый адрес: 450076, Республика Башкортостан, г.Уфа,
ул. Заки Валиди, д.32 Телефон: +7(347)272-63-70
e-mail: rector@bsunet.ru