

УТВЕРЖДАЮ
Временно исполняющий обязанности
Генерального директора
ООО «Газпром геологоразведка»



В.А. Балановский

« 28 » декабря 2016 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации Общества с ограниченной ответственностью «Газпром Геологоразведка» на диссертационную работу Зундэ Дмитрия Алексеевича на тему: «Разработка методики дифференциации континентальных отложений с использованием сиквенс-стратиграфической модели на примере пластов покурской свиты месторождений Западной Сибири», представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук, по специальности 25.00.12 - «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений».

1 Актуальность темы выполненной работы

Актуальность работы не вызывает сомнений, так как отложения покурской свиты характеризуются высокой геологической неоднородностью, за счет которой формируется сложное распределение фаций в разрезе. Корреляция и построение геологических моделей пластов этой свиты затруднены из-за наличия большого числа прерывистых маломощных геологических тел. Данную изменчивость характера седиментации автором предлагается оценить при помощи сиквенс-стратиграфического анализа.

2 Структура и содержание работы

Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературы. Содержание работы изложено на 152 страницах. Работа иллюстрирована 58 рисунками. Список использованной литературы насчитывает 118 наименований. Работа четко структурирована, написана приемлемым языком, насыщена фактическим материалом и хорошо оформлена.

Во введении, содержащем постановку проблемы, обоснована актуальность работы, описаны цели, задачи и методы исследования, а также степень разработанности выбранной темы.

В первой главе автором сведены воедино сведения о геологическом строении покурской свиты, ее региональной нефтегазосности и особенностях седиментации. Этот обзор базируется на изучении выполненных в разные годы многими авторами исследованиях и позволяет сформировать четкое представление об основных работах, выполненных по изучаемой тематике. Содержание главы очень подробное и последовательное, замечаний к ней нет.

Первая часть второй главы представляет собой обширную теоретическую базу, которая освещает основные принципы сиквенс-стратиграфии континентальных отложений. Здесь также приведена используемая иерархия системных трактов и описаны подходы к идентификации поверхностей стратиграфического несогласия.

Во второй части данной главы описывается непосредственно решение задачи выделения границ сиквенсов в интервале пластов ПК. Для этого автором предлагается методика комплексного анализа всего спектра геолого-геофизических исследований, а также рассмотрение факторов, регулирующих осадконакопление. С целью выделения границ несогласий в диссертации разработан алгоритм суммирования каротажных диаграмм аПС. Суммарный график отражает изменения эвстатических колебаний, на нем отчетливо прослеживается характерная для пластов ПК цикличность осадконакопления, незаметная в исходных данных. Границы сиквенсов маркируются по точкам наиболее резких перепадов значений суммарной диаграммы от высоких к низким вверх по разрезу.

Идентификация эрозионных поверхностей только по материалам ГИС трудновыполнима, поэтому определение границ сиквенсов должно проводиться с учетом кернового материала и данных сейсмоки. Исходя из этого автор делает правильный вывод, что анализ сейсмических отражений, используемый в комплексе с данными ГИС и результатами исследований керна, позволяет корректно трассировать эрозионные поверхности, разделяющие циклы осадконакопления, и с высокой точностью расчлнить разрез покурской свиты на типовые интервалы.

В начале третьей главы приведена геологическая характеристика (стратиграфия, тектоническое строение, изученность и нефтегазоносность) месторождения Пуровского района ЯНАО, выбранного для применения разработанной методики, а также описание исходных данных, используемых

для интерпретации покурской свиты на данной площади. Выделенные в результате интерпретации границы несогласия использовались как реперные при детальной корреляции продуктивного интервала пластов ПК18-ПК21. В работе отмечено, что использование метода сиквенс-стратиграфии исключает возможность ошибочной корреляции пластов через поверхности несогласия, которые являются границами циклов седиментации.

Автором показано, что предложенный им алгоритм работы позволяет уточнить расчлененность пластов, прояснить распределение, форму и связность песчаных тел по латерали и по разрезу, оценить распространение фаций и соотношение литотипов в изучаемом интервале. Приведенные в работе карты распространения фаций могут использоваться при определении наиболее перспективных не разбуренных участков месторождения. Применение предложенного подхода при построении 3D геологической модели повысило ее качество и позволило корректно оценить геологические запасы пластов ПК.

В заключении работы отмечены основные выводы, которые следуют из содержания диссертации.

3 Степень обоснованности и научная новизна основных положений, выводов и рекомендаций

Сформулированные в диссертационной работе основные положения и рекомендации научно обоснованы и подтверждены экспериментальными данными, базируются на доказанных выводах и согласуются с опытом производства работ в области геологического изучения недр. Автор продемонстрировал достаточную эрудицию в области подходов к решению поставленных задач. При обосновании полученных результатов, выводов и рекомендаций он использует как методы классической геологии, так и новые, ещё не ставшие традиционными, методы (это – «Сиквенс стратиграфия», «Компьютерное моделирование» и др.). Методы исследований, используемые в работе, отличаются оригинальностью и высокой технологичностью. Обоснованность результатов, выдвинутых Д.А. Зундэ, основывается на корректном применении научных положений теоретической геологии и грамотного использования математических и компьютерных методов геологического моделирования.

Научная новизна результатов диссертационной работы Д.А. Зундэ заключается в следующем:

1. Уточнены основные аспекты выделения границ сиквенсов в прибрежно-континентальных отложениях с учётом влияния колебаний относительного уровня моря на седиментацию осадков речных систем и построена концептуальная сиквенс-стратиграфическая модель осадконакопления.

2. Впервые создана методика прослеживания поверхностей стратиграфических несогласий по разрезам скважин с использованием приема суммирования каротажных диаграмм α ПС.

3. Доказана возможность трассирования стратиграфических несогласий покурской свиты в волновом поле по данным 3D сейсморазведки.

Результаты, представленные на защиту согласуются с общими концепциями строения меловых отложений, которые были заложены в работах В.Н. Бородкина, В.С. Бочкарева, Ю.Н. Карагодина, В. И. Кислухина, Г.Н. Комардинкиной, А.Э. Конторовича, Г.П. Мясниковой, А.А. Нежданова, И.И. Нестерова, М.В. Пороскуна, Ф.З. Хафизова, В.И. Шпильмана и многих других.

Достоверность полученных в работе результатов обеспечивается использованием больших объёмов фактических данных и использованием современных средств и методик проведения исследований. Основой работы является выполненный анализ материалов ГИС и керна по 58 поисковым и разведочным скважинам, материалов 2D и 3D сейсморазведки (соответственно 69 профилей и 1122 км²). Основные результаты диссертации опубликованы в открытой печати, они неоднократно обсуждались на различных конференциях и получили одобрение ведущих специалистов.

4 Личный вклад

Автором создана и оптимизирована методика применения сиквенс-стратиграфического анализа к континентальным отложениям покурской свиты и сформирован алгоритм выполнения операции суммирования каротажных диаграмм. При помощи разработанного подхода по данным кернового материала, ГИС и 3D сейсморазведки автором проводились детальные исследования пластов ПК - выполнена интерпретация разреза свиты, создана концептуальная модель осадконакопления, построены палеогеографические карты, проведен атрибутивный анализ. В результате практической апробации работы автором построена трехмерная геологическая

модель и выполнен подсчет запасов продуктивных пластов покурской свиты крупного нефтегазоконденсатного месторождения.

5 Практическая значимость работы

Разработанная методика выделения поверхностей несогласий позволяет повысить достоверность геологических моделей продуктивных пластов покурской свиты. В результате применения данного подхода в интервале свиты выполнена корреляция пластов, построена трехмерная цифровая геологическая модель и произведен подсчет геологических запасов.

Немаловажно то, что разработанный соискателем подход может использоваться не только на рассматриваемом месторождении, но и на других месторождениях.

Выделение реперных поверхностей по разработанной методике повысит качество цифровых трехмерных моделей залежей УВ.

6 Общие замечания по диссертационной работе Д.А. Зундэ

1. В работе недостаточно не совсем четко освещен раздел по сейсмостратиграфическому анализу разреза покурской свиты (глава 2.3). В частности, не сформулировано, какие именно поверхности несогласий являются наиболее прослеживаемыми в волновом поле интервала свиты, а также какие сейсмические атрибуты являются наиболее эффективными при использовании динамического анализа.

2. Оценка результатов корреляции границ несогласий проводилась путем анализа вариаций толщин сиквенсов, однако данные карты толщин в диссертации не приведены.

3. Во второй главе отмечается возможность сглаживания суммарных диаграмм при неопределенностях в интерпретации границ несогласий, однако в работе данная операция не проводилась.

7 Заключение

Диссертация Д.А. Зундэ является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне. В работе приведены научные результаты, позволяющие квалифицировать их как новое знание в геологии нефти и газа.

Полученные автором результаты достоверны, выводы и рекомендации обоснованы.

Работа базируется на достаточном числе исходных данных. Она написана доходчиво, грамотно и аккуратно оформлена. По работе в целом сделаны четкие выводы.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Диссертационная работа Зундэ Дмитрия Алексеевича «Разработка методики дифференциации континентальных отложений с использованием сиквенс-стратиграфической модели на примере пластов покурской свиты месторождений Западной Сибири», представленная на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.12 – «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений» является научно-квалификационной работой, в которой изложены научно-обоснованные технические и технологические разработки, имеющие существенное значение для нефтегазовой геологии.

Диссертационная работа Зундэ Дмитрия Алексеевича отвечает требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям в соответствии с п.9 (постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842) «Положения о присуждении ученых степеней» и может быть рекомендована к защите в диссертационном совете ТИУ.

Отзыв заслушан и одобрен в качестве официального отзыва ведущей организации на расширенном заседании отделов подсчёта запасов, геологического моделирования и отдела по работам в Западно-Сибирском регионе 08.12.2016, протокол № 2-2016.

Отзыв подготовили:

Дорошенко Александр Александрович
сот. 919-950-45-42, a.doroshenko@ggr.gazprom.ru,
ООО «Газпром геологоразведка»,
начальник отдела подсчёта запасов,
почётный нефтяник, д.г.-м. н.

 А. А. Дорошенко

Смирнов Александр Сергеевич
сот. 9829481500, a.smirnov@ggr.gazprom.ru
начальник отдела интегрированного
анализа геолого-геофизических
данных, к.г.м.н
06.12.2016

 А.С. Смирнов