

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на работу А.Н.Москаленко

«Реконструкция параметров напряженно-деформированного состояния по сейсмическим данным МОВ ОГТ ЗД на примере юго-восточной части Нюрольской впадины (Западная Сибирь) и северного склона Байкитской антеклизы (Восточная Сибирь)»

представленную в качестве диссертации на соискание ученой степени

кандидата геолого-минералогических наук

по специальности 25.00.03 – Геотектоника и геодинамика

Реконструкция параметров напряженно-деформированного состояния традиционно выполняется по пространственным и кинематическим характеристикам разрывных нарушений, наблюдаемых при изучении горных выработок и обнажений. Диссертант предлагает это делать по разломам, выделяемым по результатам интерпретации сейсморазведки ЗД широко применяемой в нефтегазовой отрасли. Актуальность реконструкции параметров напряженно-деформированного состояния по данным сейсморазведки ЗД диссертантом связывается с построением моделей трещиноватых коллекторов для нефти и газа. Оппонент целиком и полностью согласен с высокой актуальностью для нефтегазовой геологии поставленной цели. Вполне обоснованной и логичной представляется последовательность задач, необходимых для достижения поставленной цели.

В главе 1 дано описание структурно-геологического подхода, который является разработкой диссертанта и основой для определения полного вектора смещения по разломам. Идея автора использовать кинематические характеристики разломов, определенные по сейсмическим данным, в качестве входных данных для тектонофизических методов (квазиглавных напряжений и катакластического), является весьма продуктивной и, на взгляд оппонента, будет активно развиваться в ближайшее время.

Изложение главы грамотно структурировано и в полной мере освещает суть и алгоритм реализации структурно-геологического подхода. В достаточной степени изложен вклад предшественников. Глава демонстрирует глубокое понимание диссертантом предмета изучения.

К главе 1 есть следующее замечание:

Критерии отнесения разломов к постпликативным не являются достаточными.

Диссертант хорошо понимает, что его подход корректен только при соблюдении этого условия. Тем не менее, критерии предложенные диссертантом: секущее положение разлома относительно изолиний структурного плана (рис.1.2) и устойчивость кинематических характеристик разлома (раздел 1.2.3) не являются достаточными. На взгляд оппонента, диссертант концептуально не учитывает возможность сопряженного развития пликативной и дизъюнктивной составляющих. Это может приводить к систематическому равновеликому несовпадению пликативных осей по разные стороны разлома. Например, для часто наблюдаемой регулярной кулисности малых пликативных форм по разные стороны разлома в условиях сдвиговой компоненты поля напряжения, но без сдвигового смещения по главному разлому. В соответствие с предложенным подходом и критериями проверки, у разлома будет определяться сдвиговая составляющая смещения, которой на самом деле нет. По мнению оппонента достоверно и количественно сдвиговая составляющая разлома может рассчитываться по латеральному смещению седиментационных фациальных зон. Фациальное картирование по динамическим характеристикам сейсмических отражений является в настоящее время обычной и обязательной производственной интерпретационной задачей сейсморазведки 3Д. Оппоненту известны примеры, отсутствия либо незначительных (до 100 м) латеральных смещений сейсмофациальных зон, как сбросовых, так и взбросовых систем, при систематическом несовпадении пликативных осей, составляющих 1- 3 км.

В главах 2 и 3 рассматривается применение структурно-геологического подхода для Арчинского и Куюмбинского объектов.

Главы в достаточной степени отражают необходимые сведения по геологическому строению и существующим представлениям о возрасте и типах разломов. В главах содержатся необходимые кинематические данные, являющиеся основой для последующего тектонофизического анализа и полученные автором на основании структурно-геологического подхода по структурным картам отражающих горизонтов. Имеющийся материал позволяет убедиться в корректности получения этих данных в рамках разрабатываемого подхода.

Ясно изложены результаты тектонофизических расчетов напряженно-деформированного состояния (ориентировки осей главных напряжений и формы стресс эллипсоида) методами квазиглавных напряжений и катакластического. Дана их геодинамическая интерпретация (тип и стадийность). Полученные результаты

имеют большую научную и практическую значимость, а защищаемые положения обоснованы.

К этой части глав 2 и 3 есть следующие замечания.

Первое замечание формальное. Было бы удобно для читателя, чтобы в итоговых таблицах кинематических характеристик, полученных в рамках структурно-геологического подхода, присутствовал столбец с амплитудой сдвиговой составляющей смещения в приводимых точках разломов. Сейчас это приходится делать самостоятельно.

Второе замечание связано с кинематическими результатами структурно-геологического подхода, точнее большой величиной (1-2 км) сдвиговой составляющей смещения по разломам. По мнению оппонента, столь большая сдвиговая компонента должна привести к формированию явно выраженных компенсирующих структурных субпоперечных и диагональных форм на концах разломов: надвигов и высокоамплитудных ассиметричных складок в зонах сжатия и сбросов и грабенов в зонах растяжения. Таковых на приводимых структурных картах не наблюдается.

В заключительных разделах главы 3 рассматривается оценка интенсивности трещиноватости пород в зоне динамического влияния разлома. Это исключительно важная и пока нерешенная задача нефтегазовой геологии.

Нормированная оценка интенсивности рассчитывается по положению и ориентировке разломов относительно поля напряжений с использованием редуцированных диаграмм Мора. Сравнение полученных оценок относительной интенсивности трещиноватости коррелируются с имеющимися у диссертанта данными по дебитам нефти. Это обнадеживает и указывает на возможное перспективное направление прогноза трещиноватости. Но, требуется проверка такого подхода на более значительных массивах промысловых данных и более достоверных кинематических характеристиках. Более достоверная, и что важно, со значительно большей пространственной дискретизацией, кинематическая основа может быть получена непосредственно при интерпретации сейсмических кубов. Это ни в коем мере не умаляет значимость выполненной работы. Это вопрос доступности промысловых и сейсмических данных.

В заключении необходимо отметить, что А.Н.Москаленко проведено законченное исследование с четко поставленными задачами, понятными методами и логично вытекающими защищаемыми положениями. Выводы и защищаемые

положения ясно сформулированы и их справедливость обоснована. Диссертация новаторская. Сделанные замечания не влияют на очень хорошее впечатление от работы. Основные положения диссертации опубликованы в одиннадцати работах, из них три в журналах, включенных в перечень научных изданий ВАК. Опубликованные работы отражают содержание диссертации, в них отсутствуют признаки плагиата или заимствований. Автореферат по содержанию полностью соответствует диссертации.

Диссертация Москаленко Артема Николаевича выполнена на актуальную тему, обладает научной новизной и содержит решение задачи реконструкции напряженно-деформированного состояния по данным сейсморазведки 3Д, имеющее существенное значение в нефтегазовой отрасли для прогноза трещиноватых коллекторов.

Представленная работа соответствует критериям, установленным п. 9 Положения о присуждении учёных степеней (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Автор диссертации А.Н.Москаленко заслуживает присуждения искомой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.03 – Геотектоника и геодинамика.

Официальный оппонент

доктор геолого-минералогических наук,
эксперт по региональной геологии и геологоразведочным работам
ООО «НК Роснефть» - НТИ

Гайдук Виктор Владимирович

350915, г. Краснодар, ул. Красная, д. 54
e-mail: vvgayduk@rnntc.ru
Тел. раб. 8-861-2017106

26 февраля 2018 года



Подпись В.В. Гайдук заверено!
Вед. сек. В.В. Гайдук