

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Козяева Андрея Александровича

«Выделение повышенной кавернозности в карбонатных отложениях путем комплексирования данных ГИС и азимутальных характеристик рассеянных сейсмических волн на примере рифейского коллектора Юрубчено-Тохомского месторождения»,

представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности «1.6.9 – геофизика»

Представленная диссертационная работа направлена на решение актуальной, важной и сложной научно-технической задачи прогноза внутреннего строения коллекторских толщ древних карбонатных отложений на примере одного из крупнейших месторождений Восточной Сибири Юрубчено - Тохомского месторождения. Приступая к решению задачи автор глубоко изучил особенности геологического строения таких месторождений. Месторождения такого типа, число которых постоянно растет, характеризуются чрезвычайно неоднородным внутренним строением и высокой зависимостью показателей разработки от двух важнейших характеристик: наличия тектонических нарушений, обеспечивающих основные каналы проницаемости и объемом кавернозных зон, обладающих большой ёмкостью и соответственно высокими удельными запасами. Как показывают результаты разработки месторождения, приводимые автором в диссертационной работе, скважины проходящие через зоны повышенной кавернозности, характеризуются более медленным обводнением и более низким газовым фактором, то есть обладают заметно лучшими эксплуатационными характеристиками.

Автор взялся за решение задачи прогноза зон повышенной кавернозности, используя характеристики сейсмического волнового поля, зарегистрированного по методике 3D. Справедливо полагая, что в такой модели строения продуктивных толщ отражённые волны не могут играть определяющей роли, он концентрирует своё внимание на поле рассеянных сейсмических волн, которые создаются любыми неоднородностями геологической среды. Используя результаты полноволнового математического моделирования автор показывает, что для трещиноватых зон с азимутально выраженным направлением трещиноватости поле рассеянных волн также будет характеризоваться явной азимутальной направленностью. В тоже время поля рассеянных волн, образованных на зонах повышенной кавернозности, будут азимутально однородны, их аспектное отношение будет близко к единице.

Используя различия в азимутальной характеристиках поле рассеянных волн на двух главных классах неоднородностей коллектора и дополнительно привлекая характеристики интенсивности поля рассеянных волн, автор формирует комплексный параметр который, как показано исследованиями автора, тесно

связан с зонами повышенной кавернозности коллектора, определяемыми на основе независимых скважинных измерений. Исходя из изложенного можно констатировать, что автором разработана методика прогноза зон повышенной кавернозности, и таким образом решена практически важная задача более рационального размещения сети эксплуатационных скважин сложно построенных месторождений с карбонатным типом коллектора.

Кратко остановимся на замечаниях к автореферату диссертационной работы А.А. Козяева:

-не очень понятно почему работа названа "Выделение повышенной кавернозности... путем комплексирования данных ГИС и азимутальных характеристик рассеянных сейсмических волн..." В данной работе материалы по скважинам используются только для того, чтобы отработать и проверить эффективность методики выделения зон повышенной кавернозности, сама методика построена только на анализе поля рассеянных волн.

-из текста автореферата не ясно что кроется под понятием "комбинирование" параметра азимутальной анизотропии и энергии поля рассеянных волн, это их сумма, отношение, произведение или более сложные функциональные отношения. Надеюсь, что в основном тексте диссертации этот вопрос рассмотрен более конкретно.

Настоящие замечания касаются частных вопросов и не влияют на общую высокую оценку выполненных исследований, полученных научных и практических результатов. При выполнении диссертационной работы автор продемонстрировал глубокое знание геологии Восточной Сибири, умение создавать математические модели, адекватные реальным средам, использовать средства математического моделирования, умение ставить и решать содержательные научные задачи, доводить их до практического применения.

Диссертация А.А. Козяева соответствует критериям, установленным п. 9 Положения о присуждении учёных степеней для учёной степени кандидата наук, это научно-квалификационная работа, в которой представлены новые решения для выделения повышенной кавернозности в карбонатных отложениях, имеющие существенное значение для оптимального освоения месторождений углеводородов, приуроченных к карбонатным породам

Считаю, что диссертационная работа А.А. Козяева «Выделение повышенной кавернозности в карбонатных отложениях путем комплексирования данных ГИС и азимутальных характеристик рассеянных сейсмических волн на примере рифейского коллектора Юрубчено-Тохомского месторождения» по специальности 1.6.9 «геофизика», полностью удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Козяев Андрей Александрович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата геолого-минералогических наук.

Согласен на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, их дальнейшую обработку и передачу в

соответствии с требованиями Минобрнауки к процедуре аттестации научных работников.

27.01.2022 г.

Должность Советник Генерального директора ВНИГНИ

место работы ФГБУ ВНИГНИ

научное звание доктор технических наук

Гогоненков Георгий Николаевич

Подпись ФИО удостоверяю.

Должность

Подпись (Расшифровка)

Телефон: +7 499 781 6859

Почтовый адрес: 105118, Москва, шоссе Энтузиастов, дом 36

Эл. почта: info@vnigni.ru