

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Боженюк Надежды Неониловны «МЕТОДЫ АДАПТАЦИИ И СНИЖЕНИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ ПРИ ГЕОЛОГО-ГИДРОДИНАМИЧЕСКОМ МОДЕЛИРОВАНИИ ТЕРРИГЕННЫХ КОЛЛЕКТОРОВ НА ПРИМЕРЕ РЯДА МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ»

**на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук
по специальности 25.00.12 – геология, поиски и разведка нефтяных и газовых
месторождений**

Представленное к защите исследование, выполненное Надеждой Неониловной, актуально, поскольку истощение запасов разрабатываемых месторождений Западной Сибири и, как следствие, рост доли трудноизвлекаемых запасов углеводородов приводит к необходимости применения новых дорогостоящих технологий и передовых методов извлечения сырья. Геолого-гидродинамическое моделирование является неотъемлемой частью при анализе и проектировании разработки месторождений нефти, и его роль тем выше, чем сложнее геологическое строение разрабатываемых объектов.

В последние десятилетия в связи с бурным развитием вычислительной техники и математических методов геолого-гидродинамическое моделирование стало одним из эффективных инструментов анализа, позволяющего обработать большой объем разнородной информации и обобщить ее в виде трехмерной, цифровой, физически содержательной модели месторождения. Однако, не смотря на многообразие методов, подходов и алгоритмов моделирования принципиально неразрешимой проблемой остается неполнота исходной информации. С одной стороны, измерения производятся только в скважинах, охватывающих лишь незначительную область объекта разработки. При этом моделирование различных свойств массива горных пород в межскважинном пространстве производится путем интерполяции. С другой стороны, неопределенность входных данных для моделирования обусловлена также погрешностью измерений и последующей интерпретацией результатов.

В этой связи заслуживает внимания проведенные Надеждой Неониловной анализ и классификация причин возникновения неопределенностей, получаемых как в результате различных скважинных исследований, так и на этапе интерпретации результатов.

Хочу также отметить проведенное соискателем успешное 3Д моделирование пластов коллекторов с применением авторских алгоритмов, учитывающих анализ неопределенности исходных данных в условиях слабой изученности месторождения. Это позволило Надежде Неониловне уточнить геологическое строение и структуру пространственных запасов углеводородов. Достоверность полученных моделей и прогнозных показателей было подтверждено данными бурения 26 новых наклонно-направленных скважин.

Безусловным достоинством проведенного соискателем исследования является мультидисциплинарный подход на каждом этапе построения геолого-гидродинамической модели. Привлечение дополнительной информации по горизонтальным скважинам, анализ связности пород коллекторов, моделирование структурных поверхностей, литологических и фильтрационно-емкостных свойств с учетом многовариантности реализаций обеспечивает достоверный прогноз абсолютных значений целевых объектов. Впечатляют

результаты проверки авторской модели по данным бурения 26 наклонно-направленных скважин. Так отклонение абсолютных отметок кровли пласта составило 1,3 м (по сравнению с 8,2 м согласно утвержденной модели), а среднее отклонение эффективных нефтенасыщенных толщин - 0,9 м (против 7,1 м согласно утвержденной модели).

Следует заметить, что важнейшим фактором при адаптации является физическая содержательность модели, что особенно актуально для объектов со сложным геологическим строением. Являясь многопараметрической обратной задачей, она не имеет единственного решения. В этом контексте особое значение приобретает управление корректируемыми параметрами (которые должны оставаться в пределах разумных значений) для достижения приемлемого совпадения расчетных и фактических значений целевых параметров. В целом, любая программа для гидродинамического моделирования является лишь инструментом в руках исследователя, и для получения достоверных результатов необходимо прежде всего понимание сути происходящих физических процессов, инженерное мышление и опыт. Не менее важно представлять реальные возможности и недостатки программных средств моделирования, с учетом ограничений заложенных в них математических моделей. Хотел бы пожелать соискателю дальнейшей напряженной работы в выбранном ею интересном, динамично развивающемся и крайне востребованном сегменте нефтегазовой отрасли.

Несмотря на незначительные замечания, полученные Надеждой Неониловной результаты, несомненно, будут востребованы в дальнейшем при геолого-гидродинамическом моделировании месторождений углеводородов Западной Сибири. Представленная соискателем диссертация выстроена логично, цель и задачи исследования обозначены четко, работа написана хорошим языком. Основные положения прошли апробацию на специализированных российских (в том числе с международным участием) конференциях. Количество публикаций по теме исследования в журналах, рекомендуемых ВАК, удовлетворяет существующим требованиям. Таким образом, проведенное исследование полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам соискатель без сомнения заслуживает присвоения степени кандидата геолого-минералогических наук.

16.05.2018

Непоп Р.К.



ПОДПИСЬ УДОСТОВЕРЯЮ
ЗАВ. КАНЦЕЛЯРИЕЙ
ШИПОВА Е.Е.
16.05.2018г.

Непоп Роман Кириллович

кандидат геол.-мин. наук, специальность 25.00.01 Общая и региональная геология
старший научный сотрудник лаборатории литодинамики осадочных бассейнов
Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН
630090 Новосибирск, пр. ак. Коптюга, 3
nepop.rk@petrogm.com

т. (383) 239-62-40

Согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их последующую обработку.