

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНПРИРОДЫ РОССИИ)  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО  
НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ  
(РОСНЕДРА)

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЗАПАДНО-СИБИРСКИЙ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ»  
(ФАУ «ЗапСибНИИГГ»)**

ул. Республики, д. 48/4а, г. Тюмень, 625 000  
тел. (3452) 46-16-15 факс (3452) 46-23-39  
E-mail: [office@zsniiigg.ru](mailto:office@zsniiigg.ru)



**УТВЕРЖДАЮ**

**Генеральный директор**

**В.Ю. Морозов**

**«26» октября 2020 г.**

## **ОТЗЫВ**

ведущей организации - Федеральное автономное учреждение «Западно-Сибирский научно-исследовательский институт геологии и геофизики» (ФАУ «ЗапСибНИИГГ») на диссертационную работу Казанской Дианы Андреевны «Детализация геологического строения сложнопостроенных объектов на основе концептуальных моделей с целью дифференцированной оценки запасов (на примере месторождений Западной и Восточной Сибири)», представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.12 – Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений

### **1. Структура и объем диссертационной работы**

Представленная на отзыв диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения и списка литературы. Работа изложена на 136 страницах машинописного текста, включая 56 рисунков и 8 таблиц. Список литературы насчитывает 106 наименований.

### **2. Актуальность темы диссертационного исследования**

Актуальность территории исследований, представленных в данной работе, обусловлена тем что активно дренируемые запасы углеводородов Западной и Восточной Сибири неуклонно истощаются. Простые с точки зрения их опоискования и введения в разработку структурные ловушки разбурены и разрабатываются, что влечет к снижению прироста запасов и уровней добычи нефти и газа. Для поддержания ресурсной базы данный факт вынуждает нефтяные компании заниматься поиском, разведкой и разработкой месторождений со сложным геологическим строением.

Задачи поисков, разведки, оценки ресурсов и запасов, проектирования, разработки в настоящее время решаются на основе трехмерных геологических моделей (3D ГМ). Развитие технологий построения 3D ГМ в первую очередь связано с усложнением геологического строения изучаемых залежей, увеличением объема и видов используемой геолого-геофизической информации, а также необходимостью детального моделирования неоднородного строения пород коллекторов. Детализация месторождений со сложным геологическим строением невозможна без привлечения для построения геологических моделей, кроме эмпирических данных, всех видов априорной и косвенной информации – в частности, концептуальной седиментологической модели.

Накопленный опыт в области геологического моделирования убедительно показывает, что только адекватная гипотеза о седиментологии отложений и тектоническом строении представляет объективную основу для интерпретации разных видов данных. Концептуальная ГМ представляет возможным обоснование параметров и типов сеток, а также правильно настроить параметры алгоритмов моделирования. Знание седиментологического и тектонического строения в региональном плане позволяет обосновать методику моделирования и, тем самым, уменьшить число итераций при создании 3D ГМ.

### **3. Цель работы**

Цель настоящей работы – разработка методики построения седиментологических и трехмерных геологических моделей для отложений сложнопостроенных залежей морского генезиса, которые формировались в сложных палеогеографических и палеотектонических условиях, характеризующихся резкой изменчивостью литологического строения и фильтрационно-емкостных свойств (ФЕС). Методика основана на использовании комплекса геолого-геофизической информации с учетом концептуальных седиментологических моделей.

### **4. Личное участие автора в получении научных результатов**

Автор с 2012 по 2018 годы выполнял в качестве ответственного исполнителя работы по подсчету запасов и построению трехмерных геологических моделей

подсчетных объектов Дулисьминского месторождения и Ем-Еговского лицензионного участка.

Автором изучены особенности литологического строения на основе анализа данных керна и ГИС для диагностики условий осадконакопления продуктивных отложений ярактинского горизонта Дулисьминского месторождения и пластов группы ВК Ем-Еговского ЛУ, созданы концептуальные седиментологические модели данных объектов, разработана методика создания 3D ГМ на основе комплекса геолого-геофизической информации с учетом концептуальной модели для залежей с резкой изменчивостью литологического строения и фильтрационно-емкостных свойств на примере данных продуктивных отложений, построены трехмерные геологические модели пластов I, II ярактинского горизонта и пластов ВК1-3 викуловской свиты, уточнившие представление о геологическом строении Дулисьминского месторождения и Ем-Еговского ЛУ, а также обоснована необходимость внешней проверки полученных результатов - сопоставление начальных дебитов нефти с эффективными нефтенасыщенными толщинами. Проведена дифференцированная оценка запасов углеводородов рассматриваемых объектов по зонам седиментации, характеризующихся разной степенью контактности и активности запасов.

## **5. Степень обоснованности и научная новизна работы.**

Степень обоснованности и достоверности работы определяется следующими факторами: большим объемом и полнотой комплекта использованных исходных данных по двум достаточно различным геологическим объектам: Дулисьминского месторождения и Ем-Еговского лицензионного участка. По двум исследуемым объектам использовались данные сейсморазведки в объеме 952 пог. км и 164 км<sup>2</sup>, это полный комплект скважинных данных - по более чем 1 500 скважин. Второй важный фактор – использование большого объема фактических материалов исследований, выполненных научно-исследовательскими институтами и производственными организациями на достаточно хорошо изученных названных геологических объектах.

### **Научная новизна работы:**

1. Впервые созданы детальные концептуальные седиментологические модели для сложнопостроенных продуктивных пластов терригенных отложений

Лено-Тунгусской и Западно-Сибирской НПП - ярактинского горизонта Дулисьминского месторождения и викуловской свиты Ем-Еговского ЛУ. В отложения викуловской свиты на данном ЛУ впервые выделены и четко обоснованы породы штормового генезиса. В ярактинском горизонте Дулисьминского месторождения обоснованы палеоврезы субширотного простирания.

2. Разработана методика построения трехмерных геологических моделей сложнопостроенных залежей, позволяющая использовать комплекс геолого-геофизических данных с учетом концептуальной седиментологической модели. В методике используются различные одномерные и двумерные тренды для каждой фации и по пластам.

3. Впервые построены трехмерные геологические модели пластов I, II ярактинского горизонта Дулисьминского месторождения и пластов ВК1-3 викуловской свиты Ем-Еговского ЛУ.

4. Впервые обоснована и проведена внешняя проверка оценки качества построенных трехмерных геологических моделей. Проведена дифференцированная оценка начальных геологических запасов нефти и газа по зонам седиментации, что позволило обосновать более детальную их структуру.

## **6. Практическая значимость полученных результатов**

Геологические модели пластов I, II ярактинского горизонта и пластов ВК1-3 викуловской свиты, построенные с использованием концептуального седиментологического подхода, уточнили представление о геологическом строении Дулисьминского месторождения и Ем-Еговского ЛУ. Проекты разработки данных пластов составлены на основе выявленных особенностей геологического строения. Результаты работы использованы при построении гидродинамических моделей Дулисьминского месторождения и Ем-Еговского ЛУ и успешно защищены в ФБУ «ГКЗ» Роснедра РФ.

Впервые обоснована необходимость внешней проверки полученных результатов - сопоставление фактических начальных дебитов нефти с эффективными нефтенасыщенными толщинами, принятыми в гидродинамических моделях. Проведена дифференцированная оценка запасов углеводородов рассматриваемых

объектов по зонам седиментации, характеризующихся разной степенью контактности и активности запасов.

## **7. Апробация работы и публикации**

**Апробация работы:** Результаты исследований и основные положения работы доложены или представлены автором на 4 научно-технических конференциях. Впервые результаты работы представлялись в 2012 году.

**Публикации:** Результаты исследований, основные положения работы и методические приемы представлены автором в 10 печатных работ, в том числе 6 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ, 1 статья в издании, индексируемом Scopus и 3 тезиса докладов на всероссийских и международных конференциях.

## **8. Замечания к диссертационной работе.**

### **Замечания общего характера:**

- 8.1. В названии диссертационной работы не указан вид запасов полезных ископаемых.
- 8.2. Используемый автором термин «дифференциация оценки запасов» изначально не конкретизирован: не понятно, дифференциация по категориям запасов, территории залежи, либо по другому критерию.
- 8.3. Не вполне корректна сформулирована цель работы «разработка методики построения седиментологических и трехмерных геологических моделей..». По мнению ведущей организации цель работы: «детализация геологического строения сложнопостроенных объектов на основе разработанной методики построения седиментологических и трехмерных геологических моделей...».
- 8.4. Формулировку научной новизны «Впервые построены трехмерные геологические модели пластов I, II ярактинского горизонта Дулисьминского месторождения и пластов ВК1-3 викуловской свиты Ем-Еговского ЛУ» следует представить в следующем виде: «Впервые построены трехмерные геологические модели пластов I, II ярактинского горизонта Дулисьминского месторождения и пластов ВК1-3 викуловской свиты Ем-Еговского ЛУ с использованием методики построения детальных концептуальных седиментологических моделей».
- 8.5. Автор в работе использует понятие «детальные концептуальные седиментологические модели». Следует отметить, что между понятиями

«детальная модель» и «концептуальная (т.е. общая) модель» имеется смысловое противоречие.

- 8.6. Изначально геологическими объектами исследования явились Дулисьминское месторождение и Ем-Еговский лицензионный участок. Но в тексте работы очень часто встречается объект Дулисьминский ЛУ. В работе следует однозначно идентифицировать объект исследований.

**Замечания по тексту работы:**

- 8.7. Стр.8. **Теоретическая и практическая значимость работы:** первый абзац: «... Выводы и рекомендации, изложенные в диссертационной работе, опубликованы в двух научно-исследовательских отчетах...». Следует указать название и год публикации отчетов.
- 8.8. Стр. 8. **Методология и методы исследования:** если по Дулисьминскому ЛУ автор подробно излагает какие использует материалы - геолого-геофизических и сейсморазведочных исследований, то по Ем-Еговскому автор не указывает виды и объемы сейсморазведочных работ проводимых на участке. Ссылается лишь на данные по 1322 скважинам. В то же время далее в работе упоминается 3Д сейсморазведка и автор использует эти данные.
- 8.9. Стр. 13. В перечне данных и информации, используемой при построении геологических моделей автор указывает:
- данные испытания скважин;
  - сведения о конструкции скважин, результатах перфорации, измерения пластовых давлений.
- Но результаты перфорации, измерения пластовых давлений это и есть данные испытания скважин.
- 8.10. Стр. 22 Общие сведения: «Дулисьминское НГК месторождение расположено на территории Киренско-го района Иркутской области...», на стр. 26 Тектоническое строение «Дулисьминское нефтегазоконденсатное месторождения расположено в Катангском районе Иркутской области». Следует однозначно обозначать административное расположение месторождения.
- 8.11. Стр.93 Раздел 4.1.2. Ем-Еговский ЛУ. «Границы геологического моделирования лежат в пределах Ем-Еговского ЛУ с расширением границ на 2 км. Размер участка

моделирования составляет около 49 x 45 км». Исходя из этого утверждения площадь моделирования составляет (49\*45км) 2205 км<sup>2</sup>, или вариант без расширения границ (47\*43км) 2021 км<sup>2</sup>. Но согласно Протоколу заседания ЦКР Роснедра от 17.11.2016 г. по рассмотрению научно-исследовательского отчета «Дополнение к технологической схеме разработки Красноленинского месторождения в пределах Ем-Еговского + Пальяновского ЛУ» площадь нефтенасыщенности пл. ВК1-3 составляет 481,676 км<sup>2</sup> (категории А+В1+ С2), а площадь самого ЛУ составляет 1387 км<sup>2</sup>. Непонятно расхождение площади исследования и площади ЛУ.

- 8.12. Стр. 96 второй абзац: «Уточнилась площадь залежи – на западе залежи наблюдается незначительный прирост, в то время как на севере, северо-востоке и юго-востоке залежи происходит списание нефтенасыщенной части». Если произошло списание нефтенасыщенной части залежи, необходимо подтвердить, когда и каким документом утверждено списание запасов.

## **9. Рекомендации.**

Продолжить развивать и совершенствовать разработанную методику геологического моделирования с использованием концептуальных моделей для актуализации геологических моделей и подсчета запасов для исследований месторождений или их слабо изученных участков, находящихся на стадии геологоразведочных работ в условиях недостатка исходной геолого-геофизической информации.

## **10. Заключение**

Диссертационная работа Казанской Дианы Андреевны «Детализация геологического строения сложнопостроенных объектов на основе концептуальных моделей с целью дифференцированной оценки запасов (на примере месторождений Западной и Восточной Сибири)», является законченной научно-квалификационной работой, в которой на базе комплексной интерпретации геолого-геофизических материалов с использованием большого фактического материала решены безусловно важные научно-практические задачи построения 3D геологических моделей сложнопостроенных залежей, внешней проверке построенных моделей и

дифференцированной оценки запасов УВ. Тематика диссертационной работы соответствует специальности 25.00.12 – Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации. Указанные замечания не являются критичными для полученных результатов работ, и носят уточняющий характер. Тема диссертационной работы является актуальной.

Работа соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям, представленных на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук, а ее автор Казанская Диана Андреевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.12 – Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений.

Обсуждение диссертационной работы Казанской Д.А. состоялось 19 октября 2020 года на заседании экспертно-методического отдела ФАУ «ЗапСибНИИГГ».

Отзыв ФАУ «ЗапСибНИИГГ» заслушан и одобрен в качестве официального на заседании экспертно-методического отдела. Протокол заседания экспертно-методического отдела №11.

Заместитель генерального  
директора по науке  
Федерального автономного учреждения  
«Западно-Сибирский научно-  
исследовательский институт геологии  
и геофизики» в г.Тюмени,  
кандидат технических наук  
Специальность 25.00.17 «Разработка и  
эксплуатация нефтяных и газовых  
месторождений»

Тимчук Александр Станиславович  
«23» октября 2020г.

Начальник экспертно - методического  
отдела Федерального автономного учреждения  
«Западно-Сибирский научно-  
исследовательский институт геологии  
и геофизики» в г.Тюмени

Ракичинский Владимир Николаевич  
«23» октября 2020г.

625000, г. Тюмень, ул. Республики, 48/4а,

Телефон: 8 (3452) 46-16-15

Факс: 8 (3452) 46-23-39

E-mail: [Atimchuk@zsniiigg.ru](mailto:Atimchuk@zsniiigg.ru), [RakichinskiyVN@zsniiigg.ru](mailto:RakichinskiyVN@zsniiigg.ru)



## Согласие

составителей отзыва об использовании их персональных данных в документах диссертационного совета, их обработку и передачу в соответствии с требованиями Минобрнауки России.

*Я, Тимчук Александр Станиславович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.*

Заместитель генерального  
директора по науке  
Федерального автономного учреждения  
«Западно-Сибирский научно-  
исследовательский институт геологии  
и геофизики» в г. Тюмени,  
кандидат технических наук  
Специальность 25.00.17 «Разработка и  
эксплуатация нефтяных и газовых  
месторождений»

Тимчук Александр Станиславович  
«23» октября 2020г.


*Я, Ракичинский Владимир Николаевич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.*

Начальник экспертно - методического  
отдела Федерального автономного учреждения  
«Западно-Сибирский научно-  
исследовательский институт геологии  
и геофизики» в г. Тюмени

Ракичинский Владимир Николаевич  
«23» октября 2020г.

Подписи Тимчука А.С. и  
Ракичинского В.Н. заверяю



  
Начальник отдела кадров  
ФАУ «ЗапСибНИИГТ»  
Пушкина И.В.

«23» октября 2020г.

**Сведения о ведущей организации,  
давшей отзыв на диссертационную работу**

Федеральное автономное учреждение «Западно-Сибирский научно-исследовательский институт геологии и геофизики» (ФАУ «ЗапСибНИИГГ»),  
625000, г. Тюмень, ул. Республики 48,  
тел.: 8 (3452) 46-16-15,  
e-mail: office@zsniigg.ru,  
www.zsniigg.ru.

**Сведения**

**о лице, утвердившем отзыв ведущей организации на диссертацию:**

**Морозов Василий Юрьевич;**

кандидат технических наук по специальности «25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»;

Генеральный директор Федерального автономного учреждения «Западно-Сибирский научно-исследовательский институт геологии и геофизики».

Генеральный директор  
ФАУ «ЗапСибНИИГГ»,  
кандидат технических наук

М.П.



Морозов Василий Юрьевич

«16» октября 2020г.