

ОТЗЫВ
на диссертационную работу
Путилова Ивана Сергеевича
«НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЕРОЯТНОСТНО-СТАТИСТИЧЕСКИХ
МЕТОДОВ ПРОГНОЗА НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ СТРУКТУР В УСЛОВИЯХ
ВЫСОКОИЗУЧЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ»,
представленную на соискание ученой степени
доктора технических наук по специальности
25.00.12 - «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений»

Диссертация объемом 369 страниц компьютерного текста, вмещающая в т.ч. 68 таблиц, 152 рисунка. Библиография включает 316 наименований опубликованных и фондовых работ.

Актуальность вопросов, представленных в диссертационной работе, связана с необходимостью совершенствования способов прогноза нефтегазоносности структур и повышения достоверности строения геологических моделей. Поставленную задачу автор предлагает решать с применением вероятностно-статистических методов.

Научная новизна работы заключается в разработке нового способа подготовки нефтеперспективных структур под глубокое нефтепоисковое бурение. Впервые обоснованы геолого-геофизические критерии прогноза нефтегазоносности для малоразмерных и крупноразмерных структур с комплексным использованием данных 2D и 3D сейсморазведки. Разработаны вероятностно-статистические модели прогноза нефтегазоносности на региональном, зональном и локальном уровнях. Установлено влияние фациальных зон на распределение запасов нефти в пределах залежей нефти Пермского края. Оценено влияние фациальных зон на процесс разработки для девонских, фаментурнейских, визейских и башкирских объектов разработки. На основе информативных критериев разработаны статистические модели прогноза эффективных толщин для карбонатных и терригенных отложений находящихся в различных фациальных зонах.

Сформирован комплекс технологий прогноза коллекторов в различных фациальных условиях. Разработана технология многовариантного прогноза коллекторов (МПК). На базе технологии МПК разработан новый способ многовариантного трехмерного геологического моделирования и размещения скважин на месторождениях нефти и газа. Созданные способы реализованы в виде модулей для программного пакета IRAP RMS.

Защищаемых положений в автореферате – 4. Следует согласиться с содержанием основных положений диссертации, выносимых на защиту.

Практическая ценность результатов заключается в создании обобщенных сейсмогеологических моделей Пермского края, позволяющих оперативно оценивать геологическое строение территории для задач планирования геологоразведочных работ, подсчета запасов, мониторинга разработки, сопровождения бурения скважин. Предлагаемые технологии прогноза коллекторов и 3D моделирования реализованы в виде модулей для программного пакета IRAP RMS, что позволило в производственном режиме применять их в филиале ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть».

Результаты диссертации широко **апробированы** на многочисленных научно-практических конференциях в России.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 83 научных работы, в том числе 36 работ в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК.

Диссертация и автореферат написаны грамотным профессиональным языком. Научный материал изложен доступно для специалистов, занимающихся проблемами геолого-статистического анализа и применением методов мат.статистики при прогнозе нефтегазоносности и создании цифровых геологических моделей.

Результаты исследований **реализованы** в 4 авторских свидетельствах, 1 патенте; использованы и внедрены автором более чем в 40 отчетах о НИР, выполненных с 2004 по 2015 гг. в ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» для ООО ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ», ЗАО ПермТОТИнефть, ЗАО «Кама-ойл», ОАО «РИТЭК», ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»; учтены при прогнозе коллекторов и последующем размещении скважин на 40 месторождениях нефти и газа. Разработанные технологии использованы при построении более 600 трехмерных геолого-гидродинамических моделей для подсчета запасов, проектирования и анализа разработки нефтяных месторождений.

Общие замечания по диссертационной работе

1. Основой прогноза, по мнению автора диссертации, могут служить несколько десятков новых статистических показателей, количественно описывающих морфологические особенности структурных поверхностей продуктивных горизонтов, картируемые по материалам 2D и 3D сейсморазведки. Несомненно, что именно материалы сейсморазведки с опорой на результаты бурения являются основным источником информации о геологическом строении. Однако такой подход, по мнению рецензента, является слишком формализованным.

2. Прделана огромная работа по анализу геолого-геофизической информации на территории Пермского края. Автор попытался довольно подробно представить всё множество рассчитанных им статистических показателей, привлекая современные методы вероятно-статистического анализа. С точки зрения геологических предпосылок прогноза нефтегазоносности представлено мало обоснований и материала. Опираясь при прогнозе нефтегазоносности на одни сейсмические атрибуты и их варианты, включая сложный аппарат вероятностно-статистического анализа, не вполне корректно.

3. Некоторые утверждения носят весьма спорный характер. Например, «повышение перспектив нефтегазоносности в результате проведения 3D сейсморазведки».

4. Выполнен большой объем исследований по усовершенствованию методики геолого-экономической оценки эффективности, сейсморазведочных работ 3D за счет имитационного моделирования каждого параметра оценки, показана высокая экономическая эффективность применения сейсморазведки 3D в Пермском крае, даны практические рекомендации для более широкого использования 3D сейсморазведки, как на этапе геологоразведочных работ, так и для детализации строения разрабатываемых месторождений. Программная реализация обеспечила внедрение МПК в технологическую цепочку производственных работ филиала ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «Перм-НИПИнефть».

5. По мнению рецензента, одним из важных результатов, представленных в работе, является раздел по повышению достоверности трехмерного моделирования нефтегазоносных залежей за счет использования результатов прогноза коллекторов и фациальных зон, посвященный совершенствованию этапов трехмерного геологического моделирования. Изложенный материал основан на более чем десятилетнем опыте моделирования месторождений Пермского края, рассмотрены методические подходы к повышению достоверности и качества трехмерных моделей.

Диссертация соответствует области прогнозирования, поисков, разведки и геолого-экономической оценки месторождений паспорта специальности 25.00.12 - геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений, по которой она защищается.

Заключение. Диссертация представляет завершенное исследование, имеющее теоретическое и практическое народнохозяйственное значение, соответствует требованиям ВАК РФ, а автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.12 «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений».

Рецензент Бембель С.Р.

Полные сведения о рецензенте:

Бембель Сергей Робертович, доктор геолого-минералогических наук, начальник научно-исследовательского отдела по управлению выработкой запасов месторождений НГДУ «Быстринскнефть» Тюменского отделения Сургутского научно-исследовательского и проектного института «СургутНИПИнефть» ОАО «Сургутнефтегаз»
Адрес: 652003, г. Тюмень, Розы Люксембург, 12/7. Тел.:8 (3452) 687287.

28.10.2016 г.

Подлинность подписи рецензента подтверждаю:
заместитель начальника отдела кадров



С.А.Метелева