

## ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Смирнова Олега Аркадьевича  
**«ТЕХНОЛОГИЯ И МЕТОДИКА КОМПЛЕКСИРОВАНИЯ РАЗНОМАСШТАБНЫХ  
ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ  
НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ НЕДР НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ  
ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ»**,

представленную на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.11 – геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Диссертационная работа О. А. Смирнова состоит введения, 5 глав и заключения, в котором перечислены 15 результатов, достигнутых автором на основе представленных к работе методических решений. Она содержит 468 страниц текста, включает 273 рисунка, 10 таблиц, список литературы из 442 наименований.

Актуальность диссертационной работы связана с тем, что в условиях исчерпания как ресурсной базы действующих месторождений, так и фонда традиционных поисковых объектов, для того чтобы компенсировать возможное снижение добычи необходимо не просто опережающее выполнение ГРП и их резкое наращивание, но и внедрение новых технологий организации процесса, связанных с построением комплексной модели объектов нефтегеологического районирования, отвечающей всем этапам и уровням геологического изучения – от регионального до эксплуатационного, а это требует комплексного использования разномасштабных геолого-геофизических данных, а также знаний, включая применение новейших разработок. С этой точки зрения следует отметить, что актуальность исследования неоспорима.

**Научная новизна** заключается в обосновании новых технологий и методов комплексирования разномасштабных данных на всех этапах геологоразведочных работ.

**Практическая значимость** проведенного исследования заключается в том, что предлагаемые подходы к моделированию прошли проверку и подтвердили свою эффективность на очень значительном количестве объектов по всему Миру. В работе приводится описание по меньшей мере пятнадцати различных объектов, от масштаба НГО до отдельного месторождения, где такая апробация имела место.

Диссертационная работа представляет собой действительно фундаментальный труд, впечатляющий не только сквозной логикой изложений, но и объемом и разнообразием приводимых конкретных исследований, в которых Автор принимал личное участие, и программных продуктов, вклад в разработку которых он внес. Некоторые постулаты выглядят чрезмерно категорично. В первую очередь это относится к первой, во многом основополагающей Главе, в частности, к разделу 1.1. Например, «мощность осадочных пород определяется величиной тектонического прогибания» (стр.20). А как же

быть с осадконакоплением в условиях некомпенсированного прогибания? Или критикуемое Автором представление о технологиях обработки, основанных на модели средних скоростей («определение глубин до сейсмических горизонтов, по которым выполняются структурные построения, обычно выполняются по формуле:  $h=vt_0/2$ , где  $h$  - глубина;  $v$  - средняя скорость в перекрывающей среде;  $t_0$  - время пробега отраженной волны»). Они получили широкое распространение в прошлом веке и дают приемлемый результат в относительно простых средах. В сложных средах (сложность сопоставимая с задачами, которые представить решать на той или иной территории), такой подход действительно дает относительно быстрый, устойчивый, зачастую привлекательный, но заведомо некорректный результат. Современные технологии обработки сейсмических данных базируются на пластовых моделях среды, позволяющих, при соответствующих системах наблюдений, получать весьма достоверные распределения интервальных скоростей как по площади, так по вертикали. Это, в свою очередь, позволяет построить вполне адекватные глубинно-скоростные модели, получить адекватный структурный план и пригодные для динамического анализа результаты глубинной миграции сейсмограмм, выполненной с учетом преломления на границах ГСМ. Все это не только не отрицает важность использования данных бурения, но и позволяет их использовать на самых ранних этапах обработки, получая в итоге согласованный со всем объемом априорной геологической информации глубинный динамический куб (или разрез), пригодный для дальнейшей интерпретации. Указанные Автором проблемы должны решаться еще на уровне построения ГСМ в прочной связке обработчиков и интерпретаторов.

Кроме того, не вполне понятно, почему технология структурных построений на основе многомерной регрессии противопоставляется методике с использованием интервальных скоростей, тогда как любая дополнительная информация лучше, чем ее отсутствие, а степень корректности той или иной информации определяется в том числе и практикой работ.

Однако, это может интерпретироваться, как элемент полемики, а не как замечание к работе.

Тем не менее, к ней есть и замечания.

1. Защищаемые положения на взгляд оппонента недостаточно полно характеризуют достигнутые результаты. Их четыре: три - различные методики и одно - совокупность методических и технологических приемов комплексирования разномасштабных геолого-геофизических данных (сиречь - тоже методика). При структуре глав 2-5, описывающих, соответственно, предлагаемые методики на региональном, поисковом, разведочном и эксплуатационном этапах такова, что они имеют

примерно одинаковую последовательность изложения, которая начинается с описания проблем построения соответствующих моделей, за которым следует раздел, описывающий практику прогнозирования недр на соответствующем этапе и примеры. Собственно методика описывается, как набор case studies, а не как обоснованная последовательность шагов в их взаимосвязи и взаимозависимости. В результате в тексте очень много отсылок к конкретным модулям и процедурам программного обеспечения, в том числе и разработанного с участием автора, что делает некоторые разделы диссертации более похожими на инструкцию пользователя, а не на результат научного исследования, который, при этом, однозначно имеет место быть.

2. В определенных случаях наблюдается сбой в логике изложения. Пример: «в практике работы используются следующие модели классификаций: неконтролируемая, контролируемая, иерархическая. Наиболее часто в практике работы встречается т. н. неконтролируемая классификация сейсмического куба по форме сейсмической волны, реализованная в пакете «Stratimagic» (стр.67). В дальнейшем упоминания об контролируемой или иерархической моделях не встречаются. Соответственно, понять к какой модели склоняется Автор затруднительно, равно, как и понять, какой подход используется в программах «Таксономия» и «Классификация», результаты работы которых обсуждаются.

3. Несмотря на огромный объем самой диссертации, некоторые результирующие разделы выглядят недостаточно убедительными; в частности, это относится к Выводам к Главе 1: «таким образом, в результате внедрения авторской методики: 1) повысилась эффективность сейсморазведочных работ за счет повышения точности структурного картирования опорных и целевых горизонтов; 2) увеличилось количество и качество подготавливаемых к поисковому бурению объектов; 3) открыты новые месторождения УВ на территории Арланского нефтегазоносного района (НГР)». Для валидации выводов требуется как количественное подтверждение изменений, желательно в динамике, и роль Автора в них, а также сведения об открытых месторождениях. В тексте содержится ссылка на отчет 2001 года, подготовленный с участием Автора, но этого недостаточно для подтверждения данного вывода.

Указанные замечания ни коей мере не умаляют значение и важность представленной диссертационной работы и носят в значительной степени редакционный характер, поскольку такие крупным обобщения, включающие огромный объем фактических данных и результатов исследований, как правило, не обходятся без них.

Диссертация написана грамотным геологическим языком. Основные научные выводы представлены развернуто, подкреплены необходимым количеством рисунков и таблиц. Защищаемые положения диссертации апробированы в рамках 60 международных, всероссийских, региональных научных и научно-практических конференций.

Автором опубликовано более 170 научных работ, в т. ч. 4 учебных пособия, 6 монографий, 1 патент РФ (в соавторстве), 2 авторских свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ (в соавторстве). Из общего количества работ почти половина – 70, - были опубликованы за последние 5 лет.

По теме диссертации из общего количества 85 работ опубликовано в изданиях, включенных в перечень, рекомендованный ВАК от 12.10.2023 г. Министерства науки и высшего образования РФ.

Содержание диссертации полностью соответствует паспорту специальности 1.6.11 - «Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» по геолого-минералогическим наукам. Автореферат соответствует содержанию диссертационной работы.

Диссертация О.А. Смирнова «Технология и методика комплексирования разномасштабных геолого-геофизических данных для прогнозирования нефтегазоносности недр на различных этапах геологоразведочных работ» представляет из себя крупное научное обобщение, она соответствует критериям, установленным п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №842), а её автор Смирнов Олег Аркадьевич достоин присуждения учёной степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.11 - геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

**Официальный оппонент:**

доктор геолого-минералогических наук, профессор,  
заведующий кафедрой поисков и разведки нефти и газа

Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И. М. Губкина»

**Хафизов Сергей Фаизович**

**Контактные данные:**

Адрес места работы: 119991, г. Москва, проспект Ленинский, дом 65, корпус 1

Email: [khafizov@gubkin.ru](mailto:khafizov@gubkin.ru)

раб. тел.: +7 (499) 507-91-64

специальность, по которой официальным оппонентом защищена диссертация: 25.00.12 - геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений

Я, Хафизов Сергей Фаизович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

«03» 06 2024 г.

Подпись Хафизова С. Ф. заверяю

Место печати

Подпись

