

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фаттахова Евгения Альбертовича «Развитие методов анализа длительных рядов геодеформационных наблюдений в сейсмоактивных и нефтегазоносных регионах», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.9 - Геофизика.

В диссертационной работе Е.А. Фаттахова излагается использование статистического анализа многолетних повторных геодезических наблюдений с целью уточнения параметра средней годовой скорости геодеформационных процессов на Ашхабадском и Камчатском геодинамических полигонах. Также применение им метода спектрально-временного анализа геодезических и геофизических данных на основе теории деформаций позволило провести оценку его возможностей для выявления уровня деформационных процессов на разрабатываемых нефтяных месторождениях и ПХГ, необходимую для решения вопросов промышленной безопасности объектов нефтегазового комплекса.

Полученный им важный научный результат о современном крайне низком региональном фоне среднегодовых деформаций в сейсмоактивных регионах, составляющих  $2-3 \cdot 10^{-8}$  в год, соизмеримых с амплитудой земного прилива, позволяет говорить о низкой активности геодинамических процессов в пределах Камчатского и Ашхабадского полигонов, где основная деформационная активность сосредоточена в зонах разломов. Этот вывод принципиальный для проектирования геодинамических полигонов, на которых методы наблюдений должны быть детализированы в пределах разломных зон.

На основе геометрической теории деформаций автором был предложен усовершенствованный формализованный подход для селекции типов вертикальных движений земной поверхности на основе разработанного параметра  $F$ , который позволяет выявить типы деформирования (региональный, локальный изгибы и вертикальный сдвиг) в разломной зоне. Данный результат показывает, что в период активизации разломной зоны в ней происходят разные типы деформаций, индуцированные как региональным, так и локальным полями напряжений. Эти исследования позволяют дать оценку уровня деформационным процессам, воздействующим на обсадную колонну нефтегазовых скважин, расположенных в зонах разломов, способных нарушить их герметичность и привести к межпластовым перетокам флюидов.

Практически значимым результатом является оценка вертикальных смещений земной поверхности на территории горнодобывающего предприятия по добычи вязкой нефти (битумов) при сопоставлении результатов непрерывных спутниковых ГНСС и повторных нивелирных наблюдений. Показано, что в целом результаты



квазинепрерывных ГНСС измерений, совмещенных с пунктами нивелирования, близки по своим значениям в отличие от повторных ГНСС наблюдений. Данный вывод важен для создания комплексной системы геодинамического мониторинга на нефтегазовых месторождениях, на которых сегодня недропользователь исключает повторные нивелирные профильные наблюдения, перейдя на повторные ГНСС наблюдения.

Комплексный анализ применения и развития спектрально-временного и детального статистического методов геодинамических процессов на основе теории деформаций в сейсмоактивных и нефтегазоносных регионах позволяет открывать новые представления о физических закономерностях в недрах Земли и решать практические задачи на их основе.

Все представленные материалы имеют четкую научную и практическую направленность, что отражено в защищаемых положениях, сформулированных в автореферате. Важно отметить, что диссертант владеет широким спектром программных средств и хорошим научным потенциалом в области исследований.

Представленная работа отвечает требованиям Положения о присуждении учёных степеней, предъявляемых к работам на соискание степени кандидата физико-математических наук. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.6.9 - Геофизика, а ее автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук.

Никонов Александр Иванович

119333, г. Москва, ул. Губкина, дом 3

E-mail: 59nikson@gmail.com

Телефон: +7 916-924-03-09

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем нефти и газа Российской академии наук

Ведущий научный сотрудник, кандидат геолого-минералогических наук

Я, Никонов Александр Иванович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

12.04.2024 г.

А.И. Никонов

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт проблем нефти и газа Российской академии наук

Подпись (и) Никонов А.И.

Старший инспектор по кадрам О.Ю. Новоченко

тел.: +7 (499) 135-72-83

12 апреля 2024 г.

