

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Горбуновой Эллы Михайловны
«Реакция водонасыщенного коллектора на динамические воздействия»,
представленной на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по
специальности 1.6.6. – Гидрогеология, 1.6.9. - Геофизика

В диссертационной работе Э.М. Горбуновой решается актуальная научно-техническая проблема, направленная на развитие методов дистанционного контроля фильтрационных свойств водонасыщенного коллектора. Цели и основные задачи исследований увязаны с необходимостью мониторинга природно-техногенных процессов, которые получают преимущественное развитие в зонах интенсификации техногенной нагрузки на геологическую среду.

Представленная к защите диссертационная работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте динамики геосфер имени академика М.А. Садовского Российской академии наук. Работа основана на результатах Э.М. Горбуновой, полученных ей непосредственно на всех этапах исследований: от выполнения полевых работ на Семипалатинском полигоне, на территории геофизической обсерватории «Михнево» и в промышленном регионе до разработки научно-методического подхода к обработке экспериментального материала. Работа находится на стыке гидрогеологии, геомеханики и геофизики, включает большой объем экспериментального материала. Для каждого из этих направлений проведенные исследования реакции водонасыщенных коллекторов на воздействие внешних динамических факторов позволили выявить важные закономерности. Для комплексирования разнородных результатов разработана феноменологическая модель, которую можно считать научным достижением автора (ввиду отсутствия общепринятых «алгоритмов» для такого комплексирования). Таким образом, личный вклад Горбуновой Э.М. в решение исследовательских задач и достижение цели работы самоочевиден.

Обоснованность и достоверность полученных автором результатов обусловлена разработкой и использованием современных высокоточных аппаратурно-измерительных комплексов, которые позволили сформировать базы синхронных сейсмических, гидрогеологических и барометрических данных. Основные положения диссертации, результаты, полученные в ходе исследований, представлены в 87 публикациях, включая 26 статей из Перечня научных изданий, утвержденного ВАК, 18 публикаций, индексируемых в Web of Sciences и Scopus. Результаты обсуждались на многих всероссийских и международных конференциях.

Важно отметить, что большинство публикаций – в легко доступных источниках (отсутствует перекоп в сторону WoS и Scopus), что немаловажно для реального использования результатов работы на практике. Прикладное значение полученных результатов, которое традиционно оценивается как «практическая значимость», отличительная особенность и, несомненно, сильная сторона диссертации Горбуновой Э.М.

Научная новизна диссертационной работы заключается в комплексном исследовании основных закономерностей реакции коллектора на разные типы динамического воздействия – от квазистатических, к которым могут быть отнесены земные приливы, до периодических – влияние удаленных землетрясений и промышленных взрывов. Впервые проведен детальный анализ гидрогеологических откликов, зарегистрированных в платформенных условиях при прохождении сейсмических волн от удаленных землетрясений, произошедших на эпицентральных расстояниях до 16507 км.

На основе комплексной обработки полученного экспериментального материала рассчитаны фильтрационные характеристики коллектора – водопроницаемость и проницаемость и определены степенные зависимости между амплитудами вариаций давления в системе «пласт-скважина» и максимальной скоростью смещения грунта, зарегистрированной при промышленных взрывах и удаленных землетрясениях.

Гидрогеологические эффекты, прослеженные в природной и природно-техногенной геосистемах, рассматриваются в качестве индикаторов деформирования водонасыщенных коллекторов и используются при разработке феноменологической модели.

Эти результаты соискателя, а в особенности установленные взаимосвязи между изменениями гидрогеодинамической обстановки и состоянием массива горных пород при проведении взрывов, представляют значительный интерес для региональных инженерно-геологических задач в Сахалинской области. Ведь на вскрышных работах, на карьерах, в частности на крупнейшем на Сахалине Солнцевском угольном разрезе, промышленные взрывы с мощностью заряда десятки и сотни тонн тнт используются достаточно часто. Реакция на эти взрывы регистрируется различными методами, в том числе по гидрогеологическим наблюдениям. Однако количество пунктов наблюдений невелико, актуально создание сети для мониторинга деформирования водонасыщенных коллекторов в местах возможного возникновения оползней.

К сожалению, в автореферате отсутствуют сведения о соотношении изменений фильтрационных параметров, зарегистрированных в ближней зоне крупномасштабных взрывов и землетрясений, аналогичной зависимости, отмеченной на рисунке 13, но может быть эта информация отражена в диссертационной работе. Других существенных замечаний к автореферату нет, а на неточностях или опечатках (пример на стр. 22: «значения приливного фактора... составляют $0.34 \text{ мм}/10^{-9}$ ») нет смысла останавливаться при общей оценке работы.

Автореферат дает достаточно полное представление о содержании диссертации. Автореферат демонстрирует, что научно-квалификационная работа Э.М. Горбуновой является завершённым исследованием, которое проведено лично автором и вносит весомый вклад в развитие «невозмущающих» методов дистанционного контроля фильтрационных параметров коллекторов. Диссертация Э.М. Горбуновой «Реакция водонасыщенного коллектора на динамические воздействия» соответствует всем требованиям, установленным Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор – Элла Михайловна Горбунова заслуживает присуждения ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.6. – Гидрогеология и 1.6.9. - Геофизика.

Богомолов Леонид Михайлович, доктор физико-математических наук по специальности 25.00.10 - Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых,

директор Института морской геологии и геофизики

Дальневосточного отделения Российской академии наук

693022, г. Южно-Сахалинск, ул. Науки, 1Б,

Институт морской геологии и геофизики

Дальневосточного отделения Российской академии наук (ИМГиГ ДВО РАН),

тел.: +7 (4242) 791-517

e-mail: nauka@imgg.ru

Леонид Михайлович Богомолв

Я, Богомолв Леонид Михайлович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Подпись Богомолва Леонида Михайловича заверяю.

Ученый секретарь ИМГиГ ДВО РАН,
к.б.н.

А.В. Кордюков

