

ВИБРАЦИОННАЯ СЕЙСМОРАЗВЕДКА В ОБЩЕМ КОМПЛЕКСЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ПОИСКОВО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

М.Б. Шнеерсон, А.В. Белоусов (РГГРУ, Москва, Россия)

Вибрационная сейсморазведка является современным высокоэффективным и высокопроизводительным методом изучения недр и широко используется на всех стадиях геологоразведочного процесса от глубинных и региональных работ до детальных, пространственных съемок 3D и 4D. Перспективы широкого применения вибрационной сейсморазведки при глубинных исследованиях связаны, главным образом, с регистрацией отражённых волн по технологии многократных перекрытий МОВ-ОГТ. При этом уверенно регистрируются волны, отражённые от границ раздела в коре, включая поверхность Мохоровичича. Примерами успешных работ с вибраторами в нашей стране являются пересечения Южного Урала и прилегающих территорий востока Русской платформы, геотраверс от Магадана через Магаданскую область на северо-восток, к океану и другие региональные пересечения. Полученные геологические результаты существенно дополнили представления о строении земной коры и поведении в ней основных границ раздела, основанные на данных исключительно взрывной сейсморазведки.

Основные объёмы применения вибрационной сейсморазведки приходятся на работы по поиску и разведке месторождений углеводородов. До 40-45% объёмов работ на нефть и газ выполняются с вибраторами. Работы ведутся практически во всех перспективных регионах России. Однако есть районы, в пределах которых применение вибраторов оказывается пока еще неэффективным. Это - незамерзающие зимой болота и топи. Для проведения работ на таких участках необходимы погружные вибраторы, способные возбуждать колебания в таких сложных поверхностных условиях.

Особое внимание при проведении работ уделяется качеству получаемых материалов и производительности работ. Для этого созданы и применяются специальные устройства и предложены методики по оценке качества получаемых материалов. Сегодня производительность в 200 - 220 физ. точек за день при высоком качестве материалов считается нормой.

В последнее время получило развитие нестандартное направление вибрационной сейсморазведки, в основе которого лежат представления о нелинейном характере распространения волн в реальных средах. При прохождении волн через залежь углеводородов они обогащаются нелинейными составляющими, которые могут быть выделены в процессе корреляционной обработки зарегистрированных в поле колебаний. Проведенные полевые эксперименты оказались успешными, что обосновывает перспективность этого направления вибрационной сейсморазведки и открывает возможности «прямых» оценок наличия/отсутствия углеводородов в разрезе.

Перспективы вибрационной сейсморазведки связаны с совершенствованием существующих методик и техники работ и развитием её новых направлений.