ПРОФИЛЬНО-ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СИСТЕМА НАБЛЮДЕНИЙ - НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБЪЕМНОЙ СЕЙСМОРАЗВЕДКИ.

Бевзенко Ю.П., Долгих Ю.Н.
(ОАО НПФ "Сейсмические технологии")

По нашему глубокому убеждению, основанному на теории и практике применения технологии многоуровневой сейсморазведки [1,2] пространственная система наблюдений типа "крест" имеет особенности, отрицательно влияющие на качество геологического результата съёмки, главная из которых – значительное уменьшение количества точек приёма сигналов на удалениях менее 900 м от пунктов возбуждения волн. Это приводит к понижению точности определения параметров геологического разреза для глубин исследования до 600 м, т.е. для глубин, соответствующих изменчивой толще ВЧР.

В этой связи мы предлагаем критически рассмотреть свойства системы типа "крест" в сравнении с предлагаемой нами для использования профильно-пространственной системой объёмной сейсморазведки, в которой пункты возбуждения и приёма сигналов размещены на одних и тех же профилях (рис.1).

Рис.1. Схема расположения (фрагмент) линий возбуждения и приёма для системы наблюдений 3Д типа "крест" (а) и профильно-пространственной системы (б).

Профильно-пространственная система наблюдений обеспечивает при тех же расстояниях между пунктами возбуждения и приёма сигналов исследование ВЧР и нижележащих горизонтов по сети продольно-непродольных профилей со значительно более высокой кратностью (рис.3) при равномерном распределении наборов удалений по всем ОГТ, что приводит к существенному повышению точности съёмки.

Сущность профильно-пространственной системы раскрыта в описании патента РФ № 1669296, [3] 1989 г.

Рис.2. Схематическая характеристика распределения кратности, азимутов и наборов удалений ОГТ в пределах полигона 300 м x 300 м системы типа "крест" в интервале удалений 0 - 900 м, оптимальном для горизонта на глубине 600 м.

Рис.3. Распределение кратности сети продольно-непродольных 2Д наблюдений в зоне набора кратности, при размере сети ПНСН 600 м x 600 м и размере активной растаковки 4820 м x 4820 м.

состоящая из двух пар взаимно ортогональных систем типа "крест" и типа "полоса". В результате образуется двухуровневая система изучения среды, состоящая из опорной сети продольных и непродольных пересекающихся линейных профилей повышенной кратности и сети точек отражения относительно более низкой кратности, равномерно заполняющих пространство между пересекающимися профилями.

Такая комбинация позволяет, наряду с корректным изучением и учётом влияния ВЧР, исключить зависимость оценок анизотропии исследуемой среды от ориентировки по направлениям линий возбуждения и приёма сигналов.

Практическое воплощение данной технологии до последнего времени было проблематичным из-за отсутствия многоканальных телеметрических сейсмостанций. В связи с бурным развитием их производства в последние годы методические возможности сейсморазведки значительно возросли, что позволяет приступить к реализации проектов, основанных на профильно-пространственной системе наблюдений.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Брехунцов А.М., Бевзенко Ю.П. Об экономике и технологии поисков нефтяных и газовых месторождений в Западной Сибири. Ж. "Геология нефти газа", 2000, № 3, с.58-62.
2. Бевзенко Ю.П., Брехунцов А.М. Долгих Ю.Н. Результаты производственного применения технологии многоуровневой высокоточной сейсморазведки. Ж. "Нефть и газ", 2002, № 1, с.14-20.
3. Бевзенко Ю.П. Способ сейсмической разведки. Патент РФ № 1669296, кл. G01V1/06, 1989 г.

При выполнении работ по профильно-пространственной технологии создаётся комбинация,