Оптимизация геометрии площадных 3D сейсмических наблюдений.

Битоков Мурат Асланбекович

студент

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

E–mail: M_Bitokov@mail.ru

В настоящее время компании нефтегазовой отрасли всё шире используют высокотехнологичные средства получения точных данных. В частности, это относится к технологии трехмерной сейсморазведки. Однако в промышленности нет единого мнения относительно того, какие виды расстановок должны использоваться при регистрации трехмерных данных.

В практике сейсморазведочных работ 3D применяются различные типы регулярных систем наблюдений – т.н. «крест», «кирпич», «зигзаг», «слант», из них особенно широко - «крест». Происходит это, в основном, из-за большей технологичности системы благодаря простоте геометрии наблюдений. Иногда, под влиянием различных публикаций о преимуществах какой-либо из систем по каким-либо характеристикам, возникает своеобразная мода на иные типы систем.

Среди характеристик систем наблюдений можно выделить две основные группы – геометрические (плотность пунктов геофизических наблюдений, размер бинов, кратность, распределение азимутов и удалений источник-приемник (ПВ - ПП) и т.п.) и технологические характеристики реализации системы наблюдений на местности. Обычно при проектировании рассматривают, как системы с различными геометрическими характеристиками позволяют решать поставленные геологические задачи. Окончательный выбор системы происходит с учетом технологических характеристик её реализации на местности. В общем случае, при выборе системы наблюдений должны быть учтены также некоторые ограничения, например, внешние (административные, лесоустроительные), аппаратурно-технические (качественный и количественный состав аппаратуры, оборудования, источников возбуждения у Исполнителя полевых работ и т.п.), а также экономические (финансовые затраты). Так, например, маловероятно применение в тайге системы «зигзаг». Для степной и пустынной местности или для тундры возможности выбора варианта системы, естественно, шире.

Следует полагать, что при выборе системы наблюдений более значительную роль должны играть требования и рекомендации методического характера. В частности, важным и полезным требованием к системе наблюдений является возможность реализации наблюдений с применением ортогональных линейных групп источников и приёмников.

Данная работа посвящена, главным образом, изучению и сравнительному анализу геометрических характеристик различных систем наблюдений. Для этой цели было использовано специализированное программное обеспечение планирования систем наблюдений Пикеза-4. Первая глава посвящена оценке геометрических свойств указанных типов систем 3D наблюдений, во второй приводятся сравнительные характеристики различных типов 3D сейсмической съёмки. Совокупная сравнительная оценка систем наблюдений и предложения по оптимизации выбора систем наблюдений при 3D вибросейсмических работах в Казахстане представлены в третьей главе.