

## Устранение фазовых искажений, вызванных регистрирующей аппаратурой, на этапе обработки данных сейсморазведки

*И.В. Брыксин, Е.В. Цвей (ОАО «Хантымансийскгеофизика»)*

Одной из распространенных проблем обработки и последующей интерпретации материалов сейсморазведки является фазовая увязка волновых полей (сейсмограмм, разрезов). Проблема согласования данных особенно актуальна при обработке обширных площадей, отработанных в разные годы с применением различных методик и полевой регистрирующей аппаратуры. Рассматривается пример решения задачи согласования сейсмических материалов, полученных с применением различной аппаратуры, на основе учета документированных фазо-частотных характеристик задействованного полевого оборудования.

Стандартный граф обработки материалов сейсморазведки не предусматривает специальный учет аппаратурного фактора  $G(t)$ , который искажает регистрируемые данные.

Импульсный отклик регистрирующего тракта  $G(t)$  в общем случае состоит из импульсных откликов группы сейсмоприемников  $g(t)$  в комплексе с линиями связи и входными цепями сейсмостанции  $s(t)$ , а также из реакции фильтров сейсмостанции на единичный импульс  $f(t)$ .

$$G(t) = g(t) \cdot s(t) \cdot f(t).$$

Обычно в учебной и технической геофизической литературе при рассмотрении вопросов, касающихся спектральных характеристик аппаратуры, основной упор сделан на демонстрацию передаточных характеристик в области амплитуда – частота, тогда как в фазо-частотной области содержится не менее полезная информация.

В Геофизической экспедиции обработки информации (ГЭОИ) ОАО «Хантымансийскгеофизика» были разработаны методика вычисления корректирующих частотно-зависимых поправок и порядок их применения для исключения влияния типа регистрирующей аппаратуры на данные сейсморазведки.

Приведены примеры сопоставления амплитудно-частотных (АЧХ) и фазо-частотных характеристик (ФЧХ) некоторых моделей сейсмоприемников с индукционными электромеханическими преобразователями, показано влияние группирования датчиков на вид спектральных характеристик, приведено сопоставление передаточных характеристик анти-алайсинг фильтров некоторых моделей сейсмостанций.

С целью решения проблемы согласования материалов разных лет на основании анализа различных спектральных характеристик сейсмической полевой аппаратуры сделаны выводы о необходимости на начальном этапе обработки сейсморазведочных данных фазо-частотной коррекции полевых сейсмограмм, которая будет учитывать искажения (задержки фазы), вызванные применяемым комплексом регистрирующей аппаратуры.

Приведены результаты подобной фазо-частотной коррекции материалов сейсморазведки по композитным профилям, отработанным в разные годы с применением различного сейсмического оборудования; дана положительная оценка результатам частотно-зависимого согласования результатов сейсмических материалов. Однозначно решен вопрос о полярности материалов разных лет; исключена необходимость вращения фазы при стыковке окончательных сейсмических разрезов, так как динамика отраженных волн становится согласованной; отмечена лучшая сходимость с данными одномерного сейсмического моделирования.

Дополнение стандартных алгоритмов деконволюции, которые не решают задачу приведения материалов сейсморазведки к единому нуль-фазовому виду, предварительно применяемой фазо-частотной коррекцией позволяет получать согласованные результаты обработки, не зависящие от типа использованной полевой регистрирующей аппаратуры.