

НЕКОТОРЫЕ ПУТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ВОЛНОВЫХ КАРТИН ПО СТАТИСТИЧЕСКИМ ОСОБЕННОСТЯМ В СЕЙСМОРАЗВЕДКЕ

Л. А. ЗАЩИНСКИЙ

(Представлена проф. докт. Д. С. Миковым)

Интерпретацию статистических особенностей волновых картин в сейсморазведке мы отличаем от традиционной интерпретации по кинематическим и динамическим особенностям. Интерес к этому виду интерпретации проявился в связи с проблемой транссирования глубинных разломов в Центральном и Восточном Забайкалье. В этом регионе огромную роль в структурном контроле размещения золоторудных месторождений играют тектонические структуры этого типа как хорошо изученные, например, Монголо-Охотский шов (Горжевский, 1961, 1966), так и требующие дальнейшего исследования: Тура-Илинский и Балейско-Дарасунский разломы (Фогельман, 1962, 1965).

Организовать в комплексе с общегеологическими исследованиями этих структур глубинные сейсмические зондирования ни в традиционной методике (Вопросы методики ГСЗ, 1965), ни с использованием станций «Земля» (Померанцева и др., 1967) читинские геологические организации из-за недостатка средств не могут, однако возможно, что удастся разработать более дешевую методику для трассирования упомянутых структур, основанную на интерпретации статистических особенностей микросейсм. Забайкалье, сейсмически активный район (Атлас землетрясений СССР, 1962), представляется весьма благоприятным объектом для ведения такой работы.

Статистическими особенностями сейсмических записей вообще и волновых картин микросейсм, в частности, мы называем по терминологии А. А. Харкевича (Харкевич, 1953, 1959):

- а) функцию автокорреляции любой сейсмической трассы, рассматриваемой в качестве реализации некоторого случайного процесса;
- б) функции взаимной корреляции трасс;
- в) фурье-преобразование этих функций, т. е. спектр соответствующих случайных процессов;
- г) статистическую энтропию трасс.

При различных методиках наблюдений возможно выявлять закономерности изменения статистических особенностей записей вдоль некоторого маршрута, заданного вкрест простирания трассируемого разлома. Возможны системы наблюдений со сравнением записей различных компонентов смещения, записей по рядовому и опорному маршруту, с синхронизацией наблюдений или без нее, с вариацией длительности записей и т. д. Условия приема могут предусматривать применение

различных интерференционных систем (главным образом, группирование) для статистического подавления помех и выделения волн определенной направленности.

Селекция по частоте должна ориентироваться на размер и глубину ожидаемого объекта.

Трассирование глубинных разломов следует начать в максимально простой методике, обеспечивающей минимальные затраты на опытные работы. Необходимо задать вкрест Монголо-Охотского шва и Дарасуно-Балейского разлома несколько (не менее 4-х) маршрутов с записью вертикальной компоненты смещения, при размерах стоянки сейсмоприемников порядка первых сотен метров, с длительностью записи приблизительно 1 мин, при осуществлении на каждой стоянке до 10 вариантов систем линейного и площадного группирования. В аппаратурном отношении работы можно пытаться обеспечить путем применения:

а) датчиков типа ВЭГИК;

б) усилителей для приема слабых землетрясений (Касахара, 1961), монтируемых на шасси серийной станции СС-60/30,

в) осциллографа ОС-60, приспособленного для записей большой длительности.

Ожидается выявление изменения спектров реализаций микросейсм, их корреляционных функций и энтропийных характеристик в области разлома.

Применение интерпретации по статистическим особенностям (ИСО) возможно и при решении других геологических задач. Например, в Западной Сибири этот метод может быть использован для изучения фациально-литологических изменений разреза между четко прослеживаемыми сейсмическими горизонтами, по статистическим особенностям записей между группами волн, соответствующих этим горизонтам.

Таким путем без существенных затрат, в частности, могут быть существенно дополнены результаты сейсморазведки в Западной Сибири.

Ожидается также, что значительная экономия средств при работах получена за счет отказа от возбуждения волн и упрощения систем наблюдения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атлас землетрясений в СССР. Изд. АН СССР, 1962.
2. Вопросы методики глубинного сейсмического зондирования. Изд. «Наука», 1964.
3. Д. И. Горжевский, Е. М. Лазько. Монголо-Охотский глубинный разлом. ДАН СССР, т. 137, № 5, 1961.
4. Д. И. Горжевский, Н. А. Фогельман. Тектоническое и металлогеническое районирование зон активизации на примере Забайкалья. ДАН СССР, т. 166, № 1, 1966.
5. К. О. Касахара. О природе сейсмических источников. Сб. Слабые землетрясения. ИЛ, 1961.
6. Н. А. Померанцев, А. И. Мозженко, И. А. Соколов, П. В. Егоркина. Результаты региональных исследований кристаллического фундамента толщи земной коры при помощи сейсмической станции «Земля». Сб. Методика, техника и результаты геофизической разведки. «Недра», 1967.
7. Н. А. Фогельман. Некоторые особенности геологии и металлогении Балейско-Дарасунского золотоносного района. Тр. НИГРИ, вып. 41, 1962.
8. Н. А. Фогельман. Геологические условия формирования Тура-Илинского золотоносного района Центрального Забайкалья. Тр. НИГРИ, вып. 63, 1965.
9. А. А. Харкевич. Спектры и анализ. Связьиздат, 1953.
10. А. А. Харкевич. Теория информации и ее приложения. Физматгиз, 1959.