

Частотно-зависимый коэффициент отражения

Научный руководитель – Ампиров Юрий Петрович

Алексеева Полина Артемовна

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра сейсмологии и геоакустики, Москва, Россия

E-mail: Polina.Alexeeva@lukoil.com

Изменение частотного состава коэффициента отражения от единичного слоя и от совокупности контрастных и переходных слоёв при нормальном падении подробно описано в научных работах и широко используется в динамическом анализе, спектральной декомпозиции, комплексных атрибутах, СВАН анализе и инверсионных преобразованиях [3, 4]. Учёт угла падения на единичный слой или совокупность слоёв существенно искажает зависимость коэффициента отражения от частоты и угла падения. Изменяются, как АВА-зависимости, полученные для границы двух полупространств, так и появляется частотная зависимость, которая осложняется на дальних углах (более 15°) дополнительными осцилляциями, в отличие от коэффициента отражения от слоя для нормального падения. В данной работе выполнен анализ коэффициента отражения, полученного с помощью матричного пропагатора [1]. Такой подход способствует оценке не только коэффициента отражения от контрастного слоя, но и градиентного (монотонное увеличение или уменьшение импедансов продольных и поперечных волн и плотности с глубиной). Как и в случае нормального падения, амплитудно-частотная характеристика коэффициента отражения от градиентного слоя с увеличением абсолютного значения импеданса отличается от контрастного и градиентного с уменьшением абсолютного значения импеданса. В связи с чем, в рамках атрибутного анализа, существует необходимость включения угла падения и изменение частотного состава в анализ зависимостей для коэффициента отражения при прогнозе свойств и конфигурации маломощных слоёв. Кроме того, одним из основных факторов, влияющим на амплитудно-частотную характеристику коэффициента отражения, является поглощение [2]. В данной работе будет показано, как изменяется амплитудно-частотная характеристика отражения в зависимости от поглощения верхнего полупространства и слоя. В данной работе будет рассмотрено как влияет изменение добротности и мощности слоя на коэффициент отражения в рамках феноменологической модели Кольски и Кьяртансона. В рамках данной работы для учёта поглощения в матричном пропагаторе использовалась частотно-зависимая скорость и параметр добротности. При малых параметрах добротности происходит существенное искажение коэффициента отражения, при увеличении параметра добротности вклад поглощения смещается в область увеличенных частот и углов падения. Результаты показывают, что предварительно, до выполнения атрибутного анализа необходим ввод поправок для учёта поглощения, как в вышележащем полупространстве, так и в самом слое.

Источники и литература

- 1) Бреховских, Л. М. Волны в слоистых средах. Москва: Наука. 1973
- 2) Futterman W.I. Dispersive Body Waves // J. Geophys. Res, V. 67. 1962. № 13. P. 5279-5291.
- 3) Partyka G., Gridley J., Lopez J. Interpretation application of spectral decomposition in reservoir characterization // The Leading Edge, V. 18. 1999. № 3. P. 353-360.

- 4) Wolf A. The reflection of elastic waves from transition layers of variable velocity // Geophysics, V. 2. 1937. № 4. P. 357-363.