

Título: DETERMINAÇÃO DE PARÂMETROS DE RESERVATÓRIOS USANDO UM ALGORITMO DE MIGRAÇÃO EM PROFUNDIDADE

Autores: Cruz, J. C. R.(jcarlos@ufpa.br), Garabito, German(german@ufpa.br) e Orguen, Marcos(morquen@ufpa.br);

Instituições .: CPGF/UFPA

A análise amplitude-versus-afastamento normalmente é realizada usando-se aproximações lineares da equação de Knott-Zoeppritz. Para estimar os coeficientes de reflexão utiliza-se um operador de migração tipo Kirchhoff. Este operador é representado por uma integral de empilhamento de difrações com pesos apropriados, de modo que o resultado é uma medida do coeficiente de reflexão. A mesma estratégia é usada neste artigo, mas agora com a função peso redefinida de tal modo que o resultado do operador de empilhamento de difrações é uma estimativa dos parâmetros do reservatório denominados Refletividade de Incidência Normal (NI) e Refletividade de Poisson (PR).

Nós apresentamos um método para se determinar os dois parâmetros NI e PR, pela aplicação da integral de difrações com pesos especiais. Esta é uma ferramenta muito poderosa tendo em vista a análise de amplitudes no domínio de ângulos em meios heterogêneos.

Determinação de NI e PR

Entre as várias aproximações das equações de Zoeppritz, Verm e Hilterman (1995) indicam a forma

$$RC(\mathbf{q}) = NI \cos^2 \mathbf{q} + PR \sin^2 \mathbf{q} \quad (1)$$

Os parâmetros NI e PR são a Refletividade Incidência Normal e a Refletividade de Poisson, respectivamente, que estão relacionados às propriedades do reservatório. Para se calcular estes dois parâmetros a partir de dados sísmicos, nós selecionamos as funções peso

$$W_{NI} = \frac{w}{\cos^2 \mathbf{q}} \quad (2) \quad \text{e} \quad W_{PR} = \frac{w - NI \cos^2 \mathbf{q}}{\sin^2 \mathbf{q}} \quad (3)$$

Os pesos (2) e (3) são usados dentro da integral de empilhamento de difrações, que quando aplicada aos dados sísmicos resulta nos parâmetros desejados, NI e PR, respectivamente. Estes resultados são determinados em forma de seções sísmicas, onde a amplitude do sinal sísmico corresponde a uma medida do parâmetro de reservatório. Estes valores só serão significantes ao longo do refletor, sendo retirados diretamente da amplitude do sinal na seção migrada.

Por meio da análise da aproximação de Hilterman nós fizemos a suposição que a função peso (5) deve ser usada para pequenos ângulos, $0^\circ < \mathbf{q} < 10^\circ$, enquanto a função de peso (6) deve ser usada para ângulos maiores, $10^\circ < \mathbf{q} < 30^\circ$.

Exemplo de Aplicação

O procedimento apresentado para determinação de NI e PR foi testado em um modelo de uma camada sobre um semi-espaço. A camada superior tem a velocidade dada pela relação $V1 = 1800 + .365Z$ m/s. O semi-espaço tem uma velocidade constante de 4500 m/s. As velocidades satisfazem as exigências da aproximação de Hilterman.

Conclusões

Neste artigo um novo método foi apresentado para se determinar os parâmetros NI e PR, que caracterizam os reservatórios. Este novo método tem por base a fórmula de aproximação de Hilterman, e a integral de migração por empilhamento de difrações com pesos. Contudo que se considere as suposições necessárias para a aproximação de Hilterman, tem-se um resultado bem próximo dos valores exatos.