

Tytuł rozprawy doktorskiej: **Wyznaczenie współczynnika dobroci Q na podstawie zdarzeń mikrosejsmicznych indukowanych podczas procesu szczelinowania hydraulicznego oraz ocena możliwości jego wykorzystania w przetwarzaniu danych mikrosejsmicznych**

Streszczenie

Istotnym czynnikiem wpływającym na spadek energii propagującej fali sejsmicznej w ośrodku geologicznym jest wartość tłumienia, która związana jest z cechami fizycznymi ośrodka, w którym propaguje ta fala. Ilościowe określenie tłumienia w ośrodku geologicznym może zostać wyrażone poprzez współczynnik dobroci Q.

Głównym celem prezentowanej rozprawy o tytule „Wyznaczenie współczynnika dobroci Q na podstawie zdarzeń mikrosejsmicznych indukowanych podczas procesu szczelinowania hydraulicznego oraz ocena możliwości jego wykorzystania w przetwarzaniu danych mikrosejsmicznych” było wyznaczenie współczynnika dobroci Q w warstwach syluru i ordowiku w obrębie obniżenia bałtyckiego, oraz wykorzystanie tego parametru w opracowanej autorskiej metodyce analizy sprawności powierzchniowej sieci monitorującej proces szczelinowania hydraulicznego.

W ramach przeprowadzonych badań wykonano przetwarzanie danych mikrosejsmicznych zarejestrowanych podczas szczelinowania hydraulicznego otworów Lubocino 2H oraz Wysin 2H/2Hbis. Monitoring szczelinowania hydraulicznego tych otworów prowadzony był z wykorzystaniem zarówno sieci otworowej, jak i powierzchniowej. Przetworzone dane mikrosejsmiczne zarejestrowane przez sieci monitorujące umieszczone w głębokich otworach wiertniczych (Lubocino-1 oraz Wysin-1) wykorzystane zostały do estymacji współczynnika dobroci Q w warstwach szczelinowanych. Ilościowa informacja na temat wartości tłumienia ośrodka geologicznego wyrażona wartością Q, została następnie wzięta pod uwagę przy porównaniu sprawności sieci otworowej z otworów Lubocino-1 oraz Wysin-1. Dodatkowo wartość parametru Q została

uwzględniona podczas oceny sprawności sieci powierzchniowej, monitorującej proces szczelinowania hydraulicznego w otworze Lubocino 2H.

Wyznaczone współczynniki dobroci dla fali P oraz S w otworze Lubocino 2H wynoszą odpowiednio 60 i 90, a w przypadku otworu Wysin 2H/2Hbis 100 i 124. Stwierdzono, że niższe tłumienie (wyższa wartość Q) w utworach szczelinowanych w otworze Wysin 2H/2Hbis było jednym z kluczowych elementów w odniesieniu do zwiększenia odległości, z których rejestrowane były zdarzenia mikrosejsmiczne. Stwierdzono, że prowadzenie powierzchniowego monitoringu mikrosejsmicznego szczelinowania hydraulicznego w obrębie basenu dolnopaleozoicznego jest utrudnione, m.in. ze względu na dużą głębokość zalegania warstw szczelinowanych, obecność miększych warstw ekranujących cechsztynu, oraz znaczną miąższość luźnych osadów polodowcowych budujących strefę przypowierzchniową. Powierzchniowy układ akwizycji typu gwiazda nie jest rekomendowanym rozstawem monitorującym.

Słowa kluczowe: tłumienie, mikrosejsmika, gaz łupkowy, współczynnik dobroci Q

Wandyu Bort