

ANALIZA HISTORII TERMICZNEJ ORAZ WARUNKÓW POGRZEBANIA

W celu odtworzenia historii zdarzeń termicznych w basenie oraz określenia ich mechanizmów dla profilu otworu Tuchola IG 1 przeprowadzono jednowymiarowe modelowania komputerowe i rekonstrukcję historii pogrzebienia oraz historii termicznej. Kluczowymi danymi dla odtworzenia warunków paleotermicznych w basenie oraz odtworzenia stopnia pogrzebienia skał pod nakładem, wykorzystanymi w modelowaniach, były pomiary dojrzałości termicznej.

Metodyka prowadzonych analiz została opisana m.in. w pracy Poprawy (2008b). Pierwotne miąższości utworów erozyjnie usuniętych bądź częściowo zredukowanych odtworzono dla omawianego profilu na podstawie obocznej ekstrapolacji miąższości ze stref o pełniej zachowanych profilach. Wykorzystano w tym celu przesłanki dla paleomiąższości tych utworów prezentowane w pracy Matyi (2006). Dla historii pogrzebienia analizowanego profilu najistotniejsze znaczenie mają założenia dotyczące miąższości erozyjnie usuniętych utworów dewonu i karbonu. Ich łączną miąższość przyjęto na około 3150 m (por. Narkiewicz i in., 1998). Pozostałe epizody

wypiętrzania i erozji prowadziły do erozji osadów o miąższości na tyle niewielkiej, że mają one znikome znaczenie dla odtwarzanej historii pogrzebienia.

Obszar reprezentowany przez analizowany tu profil Tuchola IG 1 cechuje się obecnością dwóch głównych etapów pogrzebienia, rozdzielonych fazą wypiętrzania tektonicznego, a następnie stagnacji (fig. 36). W pierwszym z omawianych etapów rozwoju basenu, w okresie od środkowego dewonu do wczesnego karbonu, związana z ekstensją subsydencja doprowadziła do powstania pokrywy osadowej, o miąższości około 4100–4200 m. W późnym karbonie i wczesnym permie miała miejsce faza wypiętrzania tektonicznego, prowadząca do erozji części warwiscyjskiej pokrywy osadowej. W permie i mezozoiku następował systematyczny wzrost pogrzebienia. Szczególnie istotna jest faza pogrzebienia w późnym permie i wczesnym triasie, a w mniejszym stopniu również w późnej jurze i późnej kredzie (fig. 36).

Gęstość współczesnego powierzchniowego strumienia ciepłego, obliczona dla otworu Tuchola IG 1 na podstawie

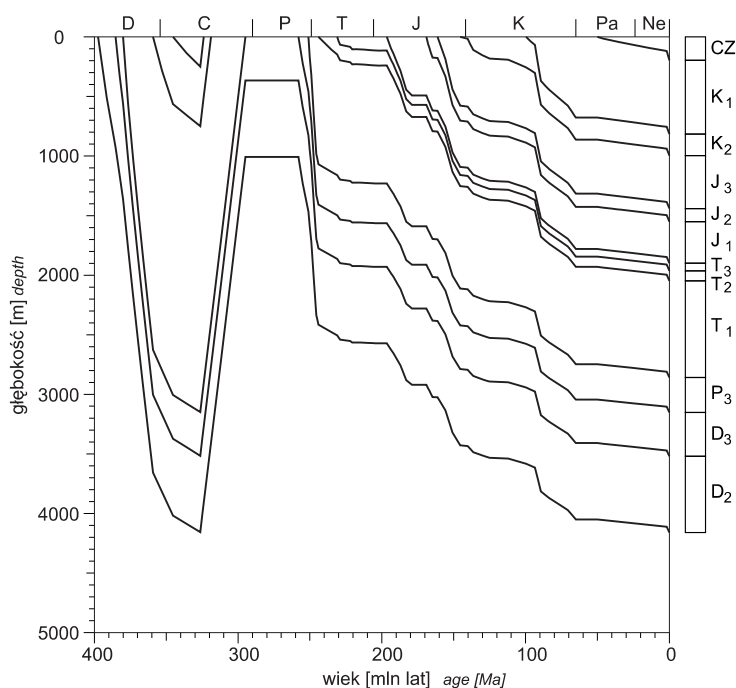


Fig. 36. Historia pogrzebienia utworów w profilu Tuchola IG 1

Burial history for the Tuchola IG 1 section

termogramu otworowego, wynosi 39 mW/m^2 . W obliczeniach tych przewodnictwo cieplne skał w profilu otworu zostało przyjęte dla poszczególnych, podstawowych typów litologicznych według danych z biblioteki programu.

Modelowania dojrzałości termicznej i historii termicznej dla profilu Tuchola IG 1 kalibrowano 23 pomiarami R_o , wykonanymi dla odcinka profilu, o miąższości około 3000 m (fig. 37). Genezę ukształtowania się profilu dojrzałości termicznej, określonego pomiarami R_o , można wytłumaczyć, przyjmując późnokredowe i/lub paleoceńskie zdarzenie ter-

miczne. W modelowaniach odtworzono je, zakładając strumień cieplny podwyższony ówczesnie o 7 mW/m^2 w stosunku do współczesnego oraz dodatkową dostawę energii cieplnej do kompleksu utworów górnokredowych w okresie ich depozycji i/lub w paleocenie, wynoszącą około 130 mW/m^3 . Uzyskaną przy takich założeniach kalibrację modelu zaprezentowano na figurze 37. Jako potencjalny mechanizm dostarczania dodatkowej energii cieplnej do kompleksu utworów górnokredowych przyjęto migrację w obrębie tych utworów gorących roztworów.

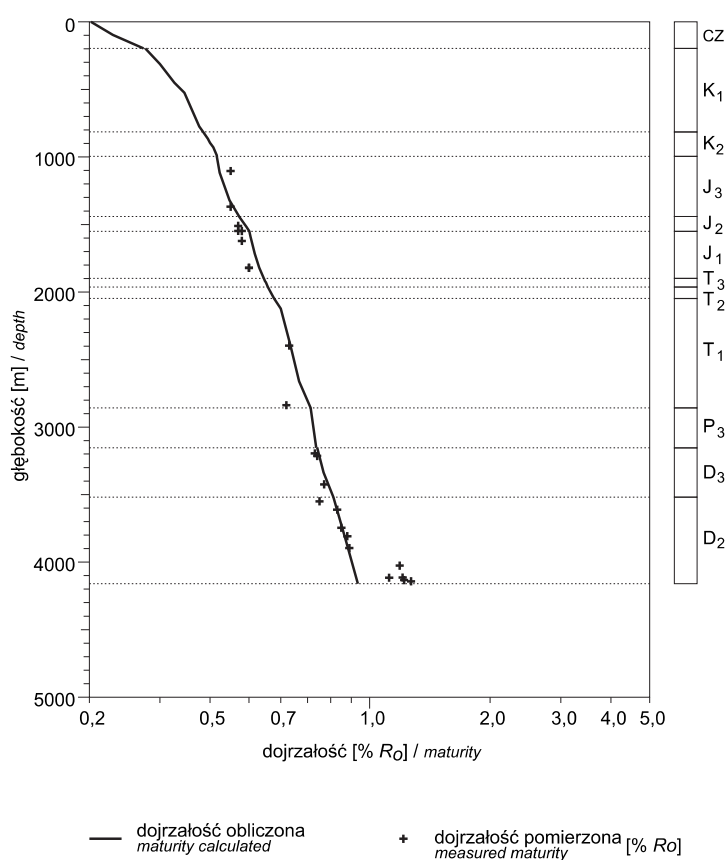


Fig. 37. Kalibracja analizowanego modelu historii termicznej pomiarami dojrzałości termicznej

Calibration of the analyzed model with thermal maturity measurements