

Wpływ struktury przedpola na formowanie się frontu nasunięć karpackich

Orest Stupka*, Włodzimierz Mizerski**

Wpływ budowy, kształtu i przebiegu granic jednostek tektonicznych w brzeźnych częściach starych platform na rodzaj i ewolucję sąsiadujących z nimi stref fałdowych bardzo wyraźnie jest widoczny zarówno w skali globalnej, jak i regionalnej. Jest to też widoczne w Europie południowej,

gdzie można prześledzić wpływ kształtu płyty adriatyckiej na przebieg łańcucha alpidów. Ma ona skorupę kontynentalną, a na jej brzegach znajdują się struktury kolizyjne. Jako element płyty afrykańskiej (połączony z nią „mostem” kalabryjsko-sycylijskim o ścienionej skorupie kontynentalnej), przemieszczała się wraz z nią począwszy od wczesnego mezozoiku. Kolizja płyty adriatyckiej z kontynentem europejskim w eocenie spowodowała powstanie alpejskiego łańcucha fałdowego od Gór Betyckich przez Alpy, Karpaty i Dynarydy, po Hellenidy.

Wpływ budowy przedpola na strukturę i rozwój przyległej do niej alpejskiej strefy fałdowej jest wyraźnie

*Institute of Geology and Geochemistry of Combustible Materials, National Academy of Sciences of Ukraine, Naukowa 3A, 79053 Lviv, Ukraine

**Państwowy Instytut Geologiczny, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

widoczny, zarówno w obrębie pasma alpejsko-karpackiego, jak i przedalpejskich i przedkarpackich molasowych zapadlisk.

Alpy Zachodnie charakteryzują się najwyższymi wysokościami i nieznaczną szerokością (50–60 km). To gigantyczny zespół różnorodnych płaszczowin. Ich tektoniczne przemieszczenie nastąpiło w wyniku regionalnej, poziomej kompresji, zorientowanej prostopadle do generalnej rozciągłości Alp Zachodnich, która spowodowała tektoniczne rozwarstwienie skorupy ziemskiej na różnych głębokościach. Jest to dobrze widoczne na przykładzie strefy Everestu–Verbano, składającej się z kilku łusek płaszczowinowych, nachylonych na południe, zbudowanych z lercolitów, metabazytów i granulitów. Metabazyty i granulity odpowiadają niższej części skorupy kontynentalnej, a lercolity — fragmentom płaszczu. W rejonie Everestu na powierzchni odsłania się pakiet ultrazasadowych skał, który pograżając się pod Nizinę Padańską łączy się z geofizycznie wyznaczoną powierzchnią Moho. Można go uważać za wyciśnięty fragment płaszczu. Właśnie w Alpach Zachodnich nastąpiło największe skrócenie skorupy ziemskiej. Ten segment Alp oddzielony jest od zachodnioeuropejskich waryscydów wąskim rowem przedalpejskim.

Budowa Alp Zachodnich zdecydowanie różni się od budowy Alp Wschodnich, znacznie szerszych i niższych. Przedalpejski rów molasowy ma tu maksymalną szerokość i szybko zwęża się w kierunku południowej granicy Masywu Czeskiego.

W zachodnich i wschodnich Karpatach można wyróżnić trzy sektory. Pierwszy z nich, do południka Krakowa, ma szerokość 60–100 km, a przed jego czołem znajduje się wąski rów przedgórski. Drugi ciągnie się od południka Krakowa do równoleżnika Czerniowców. Tutaj Karpaty fliiszowe i zapadlisko przedkarpackie są najszersze (350 km), a ich łuk skierowany jest ku NE. Specyficzną cechą tego segmentu jest anomalna budowa skorupy. Jej asymetryczna strefa korzeniowa, znajdująca się pod strefą skibową i wewnętrzną częścią zapadliska przedkarpackiego, przemieszczona jest ku NE ze środkowej części Karpat. Odcinek, gdzie skorupa ma anomalną budowę, ma w planie postać pasa szerokości 60–80 km, równoległego do brzegu kratonu wschodnioeuropejskiego. Granica Moho leży tu na maksymalnej głębokości — 60–67 km. Powyżej niej znajduje

się warstwa o prędkościach fal sejsmicznych 7,6–7,7 km/s, którą przykrywa gruba seria skał (do 30 km) o szybkościach fal sejsmicznych 6,8–7,0 km/s. Właśnie z tym fragmentem pokrywa się regionalne minimum siły ciężkości. Tu też występują największe złoża węglowodorów zarówno w Karpatach, jak i w zapadlisku przedkarpackim. W trzecim sektorze, położonym między miastami Kołomyja i Bakeu, następuje silne zwężenie zapadliska i Karpat zewnętrznych (30–50 km), łańcuch jest wysoki, a jego tektonika jest bardzo skomplikowana.

Te cechy Alp i Karpat bardzo dobrze korespondują z budową ich przedpola. Alpy Zachodnie, z ich wąskim rowem przedgórskim, opierają się o Masyw Centralny. Alpy Wschodnie natomiast i ich szeroki rów przedgórski wkraczają na niezdeformowaną płytę niemiecką, gdzie w obrębie rowu występują złoża ropy i gazu. Najszersza strefa Karpat i ich zapadliska przedgórskiego pokrywa się z obszarem obniżonego fundamentu platformy prekambryjskiej oraz z przebiegiem paleoryftu wołyńsko-orszańskiego, a najwęższa — opiera się o południowo-zachodni stok tarczy ukraińskiej oraz wyniesienie bukowińskie, które począwszy od neoproterozoiku charakteryzowało się ciągłymi ruchami wypiętrzającymi. W wąskiej strefie pasma Karpat znajduje się masyw marmaroski i tu następuje maksymalne zbliżenie tarczy ukraińskiej i wyniesienia bukowińskiego z Karpatami oraz przegięcie łuku Karpat, które są też tu silnie wypiętrzone.

Zatem struktura peryferycznej części kratonu wschodnioeuropejskiego oraz kształt jego granic znajdują odzwierciedlenie w budowie i ewolucji strukturalnej przylegającego łańcucha Karpat; największe komplikacje w budowie tych ostatnich występują tam, gdzie strukturalne elementy kratonu są silnie wyniesione lub klinowato wdzierają się w strefę fałdową. Wpływ kształtu kratonu na strukturę przylegającej do niego strefy fałdowej daje się łatwo wytłumaczyć, szczególnie z pozycji mobilistycznych koncepcji tektogenezy. J. Dewey i J. Bird (1970) piszą na ten temat: *Stopień spajania kontynentów w rezultacie ich kolizji wzdłuż szwu kolizyjnego, skala i czas deformacji zależą od kształtu zderzających się kontynentów. W przypadku bardzo urozmaiconych stref brzeżnych, najwcześniejsze i najsilniejsze deformacje w obrębie pasma fałdowego obejmują strefy, które jako pierwsze ulegają kolizji.*