

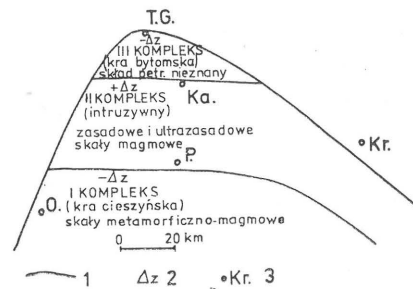
O ROZŁAMIE GÓRNOŚLĄSKIM

UKD 551.243.035(438.23GZW)

W latach 1973—1977 autorka wykonywała na obszarze Górnego Śląska prace tektoniczne, których celem było przeprowadzenie analizy tektonicznej sieci uskokuwej Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (12). Jednym z analizowanych zagadnień były związki struktur fałdowych z uskokami. Rozważania nad zależnością fałdy — uskoki doprowadziły autorkę do przekonania o istnieniu w podłożu zagłębia dużej struktury nieciągłej nazwanej rozłamem górnośląskim.

Jak wiadomo, na tle ogólnie nieckowatej struktury GZW wyróżnia się w utworach karbońskich nieckę bytomską na północy, a dalej ku południowi siodło główne i nieckę główną. Interesującym poglądem na tektonikę zagłębia jest koncepcja zależności struktur karbonu produktywnego od skonsolidowanego podłoża (16), opierająca się na materiale wiertniczym i geofizycznym. Według A. Kotasa (16) głębokie podłoże GZW stanowią utwory prekambryjskie, rozbite na trzy kompleksy różniące się cechami geologicznymi i geofizycznymi (ryc. 1). Kompleksy te kontaktują ze sobą wzdłuż powierzchni nieciągłości — rozłamów II rzędu. Kompleks środkowy stanowi tzw. strefa intruzywna, oddzielająca krę cieszyńską na południu od kry bytomskiej na północy. W podłożu wschodniej granicy zagłębia występuje rozłam I rzędu, oddzielający prekambr GZW od prekambru Rzeszotar.

W podłożu prekambryjskim na pograniczu siodła głównego i niecki głównej przebiega lineament, wy-

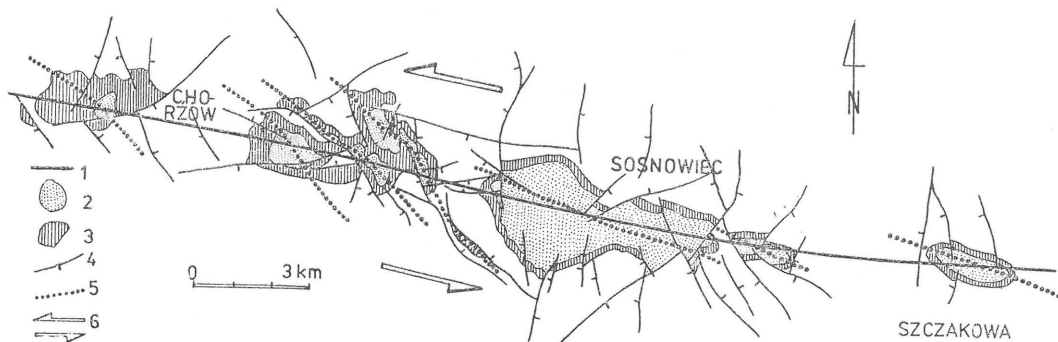


Ryc. 1. Granice prekambryjskich kompleksów strukturalnych wg A. Kotasa, 16.

1 — granice kompleksów strukturalnych, 2 — przyrosty anomalii grawimetrycznych, 3 — ważniejsze miasta: TG — Tarnowskie Góry, P — Pszczyna, O — Ostrawa, Ka — Kątownice, Kr — Kraków.

Fig. 1. Boundaries of Precambrian structural complexes (after A. Kotas, 16)

1 — boundaries of structural complexes, 2 — increments of gravity anomalies, 3 — major towns: TG — Tarnowskie Góry, P — Pszczyna, O — Ostrawa, Ka — Kątownice, Kr — Cracow.

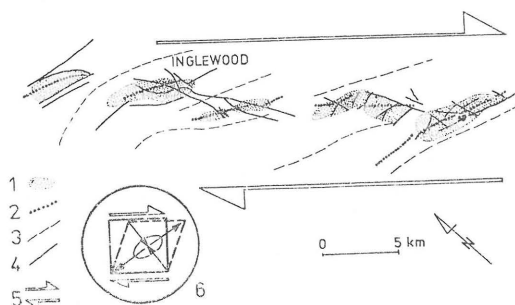


Ryc. 2. Kopuły siodła głównego jako wynik ruchu przesuwczego głębokiego podłoża wzdłuż uskoku — rozłamu górnośląskiego. Uproszczony fragment mapy geologicznej GZW, wydanie G (wg S. Doktorowicza-Hrebnickiego, 6) w skali 1:100 000, w interpretacji autorki.

1 — rozłam górnośląski, 2 — warstwy grodzieckie — namur A, 3 — warstwy siodłowe — namur B, 4 — uskoki, 5 — osie kopuł, 6 — kierunek i zwrot ruchu względnego.

Fig. 2. The main anticlinal domes as a product of sinistral wrench-fault movements in deep basement along the Górnosłański fault (deep fracture); a simplified fragment of geological map of the Upper Silesian Coal Basin, Edition G (after S. Doktorowicz-Hrebnicki, 6), scale 1:100 000, modified by the author.

1 — Górnosłański fault, 2 — Grodziec Beds — Namurian A, 3 — Siodłowe Beds — Namurian B, 4 — faults, 5 — axes of domes, 6 — direction of relative movement.



Ryc. 3. Strefa uskoku przesuwczego Newport-Inglewood w Kalifornii, wg R. S. Yeatsa (25), uproszczony i uzupełniony.

1 — pole ropne (kopuła nad uskokiem w podłożu), 2 — oś antykliny, 3 — oś synkliny, 4 — uskoki, 5 — kierunek i zwrot ruchu przesuwczego w podłożu, 6 — model stanu naprężeń i odkształceń w utworach nad uskokiem przesuwczym.

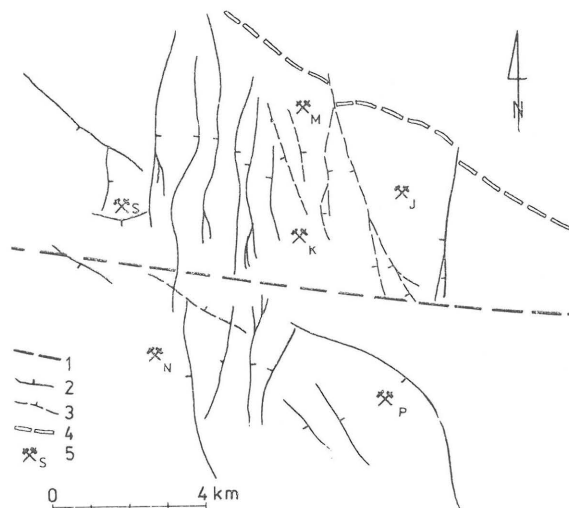
Fig. 3. The Newport-Inglewood zone of wrench faults in California (after R. S. Yeats, 25), simplified and modified.

1 — oil fields (dome related to fault in the basement), 2 — axis of anticline, 3 — axis of syncline, 4 — fault, 5 — direction of wrench movement in the basement, 6 — model of stress state and deformations in strata occurring above wrench fault.

znaczone przez J. Bażyńskiego (2) i S. Ostaficzuka (19) ze zdjęć satelitarnych, a odpowiadający granicznej nieciągłości pomiędzy kompleksami II i III w utworach prekambryjskich. Nieciągłość tę, ze względu na jej znaczenie regionalne, autorka proponuje nazwać rozłamek górnośląskim.

W bezpośrednim sąsiedztwie tego lineamentu, odpowiadającego rozładowi górnośląskiemu, występuje siodło główne składające się z kilku łagodnych kopuł (m.in. 5, 6, 23). Analizując wewnętrzną strukturę siodła głównego, autorka zwróciła uwagę na kulisowy układ osi tych kopuł (brachyantyklin), żywo przypominający układ osi fałdów naduskokowych (ryc. 2). W takich wypadkach przyjmuje się zazwyczaj, że między fałdami a uskokiem istnieje związek genetyczny: ruch przesuwczy wzdłuż uskoku spowodował wywiązanie się w nadkładzie lub w sąsiedztwie uskoku pochodnych naprężeń ścinających, których wynikiem są kulisowo ustawione formy fałdowe, zazwyczaj brachyantykliny (4, 8, 15, 24).

Bliskie analogie do sytuacji w strefie rozłamu górnośląskiego wykazuje m. in. znana strefa uskoku przesuwczego Newport — Inglewood w Kalifornii (11, 25) (ryc. 3). Fałdowanie o odpowiednich cechach odtworzono także laboratoryjnie na modelach z gliny, położonej na styku dwu sztywnych płyt wzajemnie przesuwanych w poziomie (m. in. 24). Inne doświadczenia modelowe wykazały, że w proce-



Ryc. 4. Fragment mapy sieci uskoku obszarów górniczych kopalni węgla kamiennego GZW (na podstawie dokumentacji kopalni węgla) w interpretacji autorki.

1 — linia rozłamu górnośląskiego, 2 — uskoki pewny, 3 — uskoki przypuszczalny, 4 — fragment NE granicy GZW (wg A. Kotasa, 16), 5 — kopalnie węgla kamiennego: S — Sosnowiec, M — Mortimer-Porąbka, J — Juliusz-Kazimierz, K — Klimontów, N — Niwka-Modrzejów, P — Komuna Paryska.

Fig. 4. Fragment of map of fault network in mining fields of the Upper Silesian Coal Basin (after unpublished reports of coal mine surveys), modified by the author.

1 — line of Górnosłański fracture, 2 — controlled fault, 3 — inferred fault, 4 — fragment of NE boundary of the Upper Silesian Coal Basin (after A. Kotas, 16), 5 — coal mines: S — Sosnowiec, M — Mortimer-Porąbka, J — Juliusz-Kazimierz, K — Klimontów, N — Niwka-Modrzejów, P — Komuna Paryska.

sach tego typu, zwłaszcza przy fałdowaniu przyrozłamowym, mogą powstawać nawet złożone łańcuchy fałdowe (3, 20). Według D. G. Bishopa (3), tworzenie się antyklin przyrozłamowych odbywało się wspólnie z powstającym uskokiem przesuwczym, lecz przy nieco mniejszych niż zwykle wartościach naprężeń, zbyt małych dla tworzenia uskoku pochodnych.

Zdaniem autorki, zbliżoną genezę mają kopuły (brachyantykliny) siodła głównego na Górnym Śląsku: powstały one na skutek przemieszczenia przesuwczego w podłożu podkarbońskim wzdłuż wspomnianego głębokiego rozłamu górnośląskiego o kierunku WNW-ESE. Przemawia za tym znaczna prawidł-

łowość ustawienia osi kopuły przy jednoczesnej niezgodności tego ustawienia z kierunkiem nadrzędnej struktury fałdowej (z osią szeregu kopuły). Sposób ustawienia kopuły wzdłuż rozłamu sugeruje lewoskrętny ruch przesuwczy.

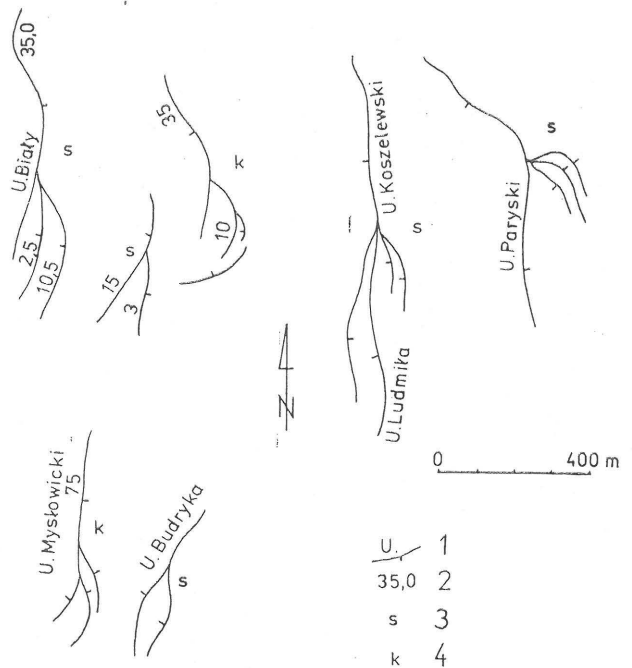
Za występowaniem na tym obszarze nieciągłości tektonicznej przemawia także analiza uskoków występujących w utworach karbońskich na granicach siodła głównego z nieckami bytomską i główną. Mapy i plany pokładowe znajdujących się tam kopalń węgla pokazują, że większość uskoków poprzecznych nie przekracza tak zinterpretowanej linii rozłamu (ryc. 4). Uskoki dochodzące do linii rozłamu od południa (niecka główna) i od północy (niecka bytomska) wygasają w pobliżu tej linii, rozwidlając się na podrzędne uskoki odchyłone — „splay” lub uskoki typu „koński ogon” (ryc. 5). Według klasycznej koncepcji E. M. Andersona (1) powyższe dwie grupy uskoków uważane są za przejaw wygasania uskoków głównych. Wygasanie to następowało wskutek natrafienia przez uskok na nieco odmienny układ naprężeń, mogło też dokonywać się w tym samym układzie w wyniku spadku wartości naprężeń (zwykle rozpraszanie się ruchu uskokowego).

Zdaniem A. Kotasa (16 s. 33) ... „analiza miąższości poszczególnych kompleksów litostratygraficznych pozwoliła sądzić, że szereg struktur zagłębia ma starsze założenia, które znalazły swój wyraz w różnicach osiadanania już w trakcie sedimentacji serii produktywnych”. Również wg S. Z. Stopy (23 s. 234)... „główne formy fałdowe powstały w fazie sedimentacji prawie nie zaburzonej odkształceniami tektonicznymi”. Jeśli więc w tworzeniu się struktury siodła głównego istotną rolę odegrały ruchy przesuwcze w podłożu, to być może miały one charakter dość długotrwały i wystąpiły już na początku karbonu górnego albo jeszcze wcześniej.

W związku z omawianym problemem interesujący jest rozkład współczesnych ruchów pionowych, notowanych na całym obszarze Górnego Śląska. Jeśli pominąć tapnięcia, to ruchy te nasilają się m.in. w centralnej części GZW, zwłaszcza w rejonie rozłamu górnośląskiego (9, 10, 13, 14, 18, 22). Świadczy to o współczesnej aktywności tego rozłamu, która cechuje znane lineamenty w waryscyjskim i starszym podłożu północno-zachodniej Europy (7).

LITERATURA

1. Anderson E. M. — The dynamics of faulting. Edinburgh 1951.
2. Bażyński J. — Satelitarna mapa fotolineamentów. Skala 1:500 000. Arch. Inst. Geol. 1978.
3. Bishop D. G. — The geometric relationship of structural features associated with major strike-slip faults in New Zealand. N. Zel. Jour. Geol. Geoph. 1968 vol. 1 no. 2.
4. Burtman W. S., Łukjanow A. W., Piejwe A. W., Ruzienczew S. W. — Gorizontálne pieremieszczenia po rozłomach i niekatorije metody ich izuczenijsija. Tr. Geol. AN SSSR Moskwa 1963, wyp. 80.
5. Doktorowicz-Hrebniński S. — Budowa geologiczna centralnego obszaru przemysłowego Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. [W:] Sesja Nauk. Inst. Geol. Prz. Geol. 1955 nr 10.
6. Doktorowicz-Hrebniński S. — Z problemów karbonu górnośląskiego. (Zależność między ruchami dna basenu sedimentacyjnego karbonu górnego a późniejszą jego tektoniką.) [W:] Czterdzieści lat Instytutu Geologicznego, 1919—1959. Pr. Inst. Geol. 1963 t. 30 (cz. 4).
7. Dijkers A. J. — Sketch of a possible lineament pattern in northwest Europe. Geol. eu Mijn. Amsterdam 1977 vol. 56 no. 4.
8. Garfunkel Z. — Problems of wrench faults. Tecton. Amsterdam 1966 vol. 3 no. 5.
9. Gibowicz S. J. — Klasyfikacja energetyczna wstrząsów podziemnych na Górnym Śląsku i częstotliwość ich występowania w zależności od wielkości energii. Arch. Górn. PAN Katowice 1963 t. 8.



Ryc. 5. Przykłady niektórych uskoków typu „splay” i „koński ogon” z obszarów górniczych kopalń przedstawionych na ryc. 4 (na podstawie dokumentacji kopalń węgla).

1 — U. Biały — nazwa uskoku, 2 — zrzut warstwy w m, 3 — uskok typu „splay”, 4 — uskok typu „koński ogon”.

Fig. 5. Some examples of faults of the "splay" and "horse tail" types from mining fields of mines shown in Fig. 4 (after unpublished reports of coal mine surveys).

1 — U. Biały — name of fault, 2 — downthrust of beds in m, 3 — fault of "splay" type, 4 — fault of "horse tail" type.

10. Gibowicz S. J. i in. — Aspekty górnicze i techniczne wstrząsu lubińskiego. Ref. na VI Konf. Nauk. „Badania geodynamiczne w Polsce”. (Głos w dyskusji.) Jabłonna 1977.
11. Harding T. P. — Newport — Inglewood trend, California — an example of wrenching style of deformation. Am. Assoc. Petrol. Geol. Bull. Socorro 1973 vol. 57 no. 2.
12. Herlich E. — Analiza tektoniczna sieci uskokowej Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Pr. dokt. Arch. Inst. Geol. Podst. UW 1978.
13. Janczewski E. W. — Trzęsienia ziemi na Górnym Śląsku. Cz. I. Arch. Górn. Katowice 1955 t. 1.
14. Janczewski E. W. — Sejsmiczna aktywność dyslokacji w podłożu karbonu górnośląskiego. Prz. Geol. 1957 nr 6.
15. Jaroszewski W. — Tektonika uskoków i fałdów. Wyd. Geol. 1974.
16. Kotas A. — Ważniejsze cechy budowy geologicznej GZW na tle pozycji tektonicznej i budowy głębokiego podłoża utworów produktywnych. [W:] Problemy geodynamiki i tapan. Kom. Górn. PAN, Katowice 1972 t. 1.
17. Kotas A., Malczyk W. — Uwagi o rozwoju warstw brzeżnych w świetle prac nad identyfikacją pokładów węgla w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym. Kwart. Geol. 1964 nr 4.
18. Kowalczyk Z. — Próba przybliżonego określenia wielkości energii powstałej w wyniku przemieszczenia pionowego bloku tektonicznego na przykładzie GZW. Ref. na VI Konf. Nauk. „Badania geodynamiczne w Polsce”. Jabłonna 1977.
19. Ostaficzuk S. — Lineamenty jako odwzorowanie zjawisk tektonicznych na tle wybranych przykładów z Polski. Rozpr. habilit. Arch. Inst. Geol. Podst. UW 1979.

20. Pavóni N. — Faltung durch Horizontalverschiebung. Ed. Geol. Helv. Bd 54 H. 2.
21. Probiez K. — Tektonika południowego skrzydła siodła głównego między uskokami: Zuzanna, Książęcy i Przemsza. Prz. Geol. 1977 nr 6.
22. Síporski L. — Pionowe przemieszczenia terenu Górnośląskiego Zagłębia Węglowego w okresie 1951—1972. [W:] Współczesne i neotektoniczne ruchy skorupy ziemskiej w Polsce. T. 1. Wyd. Geol. 1975.

SUMMARY

En echelon domes (Siodło Główne brachyantyclines) of the Upper Silesian Coal Basin are interpreted as the zone of brachyantyclines caused by sinistral wrenching along a fault in deep-seated Precambrian basement — WNW-ESE oriented Górnośląski fault (deep fracture). Sinistral wrenching movement along that fault resulted in origin of derivative shearing stresses in the sedimentary cover, leading to origin of the above mentioned en echelon oriented domes (Siodło Główne) (Fig. 2). The situation in the zone of the Górnośląski fault (deep fracture) closely resembles that in other zones of wrench-fault related anticlines described in the literature (e.g., 11). The presence of tectonic discontinuity in deep basement of central part of the Upper Silesian Coal Basin is also shown by extinction and branching of faults into lower-order ones in the proximity of that deep fracture (Fig. 4). The line of the Górnośląski fault (deep fracture), as interpreted here, coincides with the Opole — Nowy Sącz lineament traced in satellite photos (19) as well as with the course of photolineament traced in the Upper Silesian Coal Basin (2). It is worth to note that recent crustal movements recorded in that area (9—10, 13—14, 18, 22) suggest recent activity of the fault.

23. Stopa S. Z. — Karbońska synklina mikulczycka i próg miechowski jako południowe obrzeżenie niecki bytomskiej od zachodu. Spraw. z pos. Kom. Nauk. PAN. Styczeń—czerwiec 1964.
24. Vilcox R. E. et al. — Basic wrench tectonics. Am. Assoc. Petrol. Bull. Socorro 1973 vol. 57. no. 1.
25. Yeats R. S. — Newport — Inglewood fault zone. Ibidem.

РЕЗЮМЕ

Автор интерпретирует куполы главного седла в Верхнесилезском угольном бассейне как зону надсбросовых брахиантиклиналей, образовавшихся в результате перемещающих движений вдоль сброса глубокого докембрийского основания — верхнесилезского разлома имеющего направление ЗСЗ-ВЮВ. Левовращающее перемещающее движение вдоль сброса-разлома вызвало образование во вскрыше производных напряжений сдвига, которых результатом являются куполы главного седла (фиг. 2). Наблюдается близкое сходство между зоной верхнесилезского разлома и описанными в литературе зонами присбросовых антиклиналей (11). Нахождение в центральной части Верхнесилезского угольного бассейна тектонического разрыва указывает также затухание сбросов вблизи линии разлома и их разветвление на второстепенные сбросы (фиг. 4). Определённая автором линия верхнесилезского разлома совмещается с линеаментом Ополе-Новы Сонч, определённым на основании космических снимков (19), а также с фотолинеаментом находящимся в районе Верхнесилезского угольного бассейна (2). Обращено внимание на современные вертикальные движения в районе верхнесилезского разлома, которые указывают на его активность в настоящее время.