

UKD 553.495.08.044:551.763(438 – 14 + 437 – 17:234.57)

Jerzy MILEWICZ

Uwagi o tektonice północno-zachodniej części Dolnego Śląska

Zaproponowano nowe granice jednostek tektonicznych: bloku przedsudeckiego, struktury kaczawskiej, antyklinorium Żar i synklinorium północnosudeckiego, uzasadnione jednolitą litologią, podobnym stylem tektoniki i rozwojem tych jednostek. Rozpatrzono bliżej tektonikę synalpejską tego obszaru, wydzielając szereg uskoków i bloków, które zróżnicowano wiekowo.

WSTĘP

Północno-zachodnia część Dolnego Śląska należy do ciekawych, lecz słabiej zbadanych geologicznie rejonów w SW Polsce. Jest ona prawie całkowicie zakryta osadami kenozoicznymi, które uniemożliwiają bezpośrednie poznanie zjawisk tektonicznych. Tym niemniej odwiercenie szeregu otworów oraz wykonanie badań geofizycznych pozwoliło na poznanie niektórych szczegółów, jak i na uzyskanie przybliżonego obrazu ogólnego tego rejonu. Jest to obszar, w którym graniczy ze sobą kilka jednostek tektonicznych wyższego rzędu. Na północy znajduje się wycinek bloku przedsudeckiego, w części wschodniej kończy się strefa kaczawska, część zachodnia obejmuje SE partie antyklinorium Żar, a południe obszaru zajmuje synklinorium północnosudeckie (fig. 1). Granice wszystkich wymienionych jednostek tektonicznych na zbadanym obszarze nie są ustalone. Niżej zostaną zaproponowane granice uzasadnione jednolitą litologią oraz podobnym stylem tektoniki i rozwojem tych jednostek.

PRZEGLĄD JEDNOSTEK

Blok przedsudecki w tej części Dolnego Śląska jest całkowicie zakryty osadami kenozoicznymi. Nie był on przedmiotem szczegółowszych badań, ponieważ na obszarze badań znajduje się jedynie mały jego wycinek. Na jego terenie, w brzeżnej strefie objętej badaniami, odwiercono dwa otwory – Dąbrowa Bolesławiecka IG 1 oraz nr 36/94 – z których wynika, że strefa ta zbudowana jest z cienkich

łupków ilastych z wkładkami łupków krzemionkowych, sporadycznie zieleńców. Utwory te są silnie zaburzone tektonicznie, pokruszone i częściowo zwietrzałe w ił, co najmniej do głębokości 250 m (Dąbrowa Bolesławiecka IG 1). Przypuszczalnie są to osady sylurskie, na co wskazuje ich litologia.

Blok przedsudecki jest oddzielony od jednostek występujących na południu uskokiem sudeckim brzeżnym, którego przebieg dotychczas różnie interpretowano. Jest to wyraźnie widoczne na mapach: L. Sawickiego (1966), J. Krasonia i J. Sokołowskiego (1966), W. Pożaryskiego (1966), J. Oberca i S. Dyjora (1969), A. Grocholskiego (1975) i J. Żołnierz (1976). Wykonane wiercenia i profile geofizyczne pozwoliły stwierdzić, że uskok ten tworzy próg morfologiczny, co m.in. wynika z przekrojów geologicznych. W przekroju przeprowadzonym na północ od Bolesławca, pomiędzy otworami Bolesławiec IG 1 i Dąbrowa Bolesławiecka IG 1 (fig. 2a), różnica poziomów stropu podłoża podkenozoicznego strefy kaczawskiej i bloku przedsudeckiego wynosi 80 m, natomiast w przekroju skonstruowanym na zachód od Bobru, pomiędzy Kamienną Górą a otworem nr 36/94 (fig. 2b), przekracza ona 170 m. Obniżenie to w przypadku profilu pierwszego jest wypełnione żwirkami i piaskami najprawdopodobniej górnomioceniowymi (Z. Jaworska, 1975). Wynika stąd, że uskok ten powstał między środkowym a górnym mioceniem, względnie w miocenie górnym. Należy tu przytoczyć pogląd A. Jahna (1966) o jego neogeńskim wieku i zdanie J. Oberca i S. Dyjora (1969) o zapoczątkowaniu tworzenia się tego uskoku w miocenie górnym. Profil znajdujący się na północ od Bolesławca potwierdza te poglądy.

Uskok sudecki brzeżny ogranicza od północy strefę kaczawską. Strefa ta, dobrze odsłonięta w okolicy Złotorzy – Wojcieszyna, ku NW jest w coraz większym stopniu zakryta osadami kenozoicznymi. Nieliczne odsłonięcia, wskazujące na jej ciągłość, znajdują się w okolicach: Olszanicy, Tomaszowa, Kraśnika oraz na zachód od Krępnicy (wzgórza – Wołek Mały, Wołek Duży i Kamienna Góra). Ostatni na NW punkt z metamorfizmem kaczawskim stanowi otwór nr 32/90 na bloku Ławszowej. Odsłonięcia te wskazują, że strefę kaczawską w rejonie Bolesławca budują skały analogiczne jak w okolicy Złotorzy, a więc fyllity i łupki ilaste z wkładkami litytów, kwarcytów, lokalnie zieleńców i diabazów. Część tych utworów jest wieku dolnosylurskiego, co wykazała I. Kornaś (1974) w odsłonięciu w Wołku Dużym. Utwory te są zaburzone i w strefach przyuskokowych przesycone związkami żelaza, co jest widoczne w całym profilu otworu Bolesławiec IG 1, głębokości 172 m. Strefa kaczawska jest pocięta licznymi uskokami, z których większe o kierunku NNE – SSW dzielą ją na bloki wzdłuż nich poprzesuwane. Poczynając od wschodu wydzielono bloki: Wojcieszyna, Olszanicy, Tomaszowa, Świeborowic, Kraśnika, Krępnicy, Kamiennej Góry i Ławszowej. Strefa kaczawska kończy się na poprzecznym uskoku Świętoszowa, dokąd dochodzą podkenozoiczne wychodnie utworów metamorficznych. Poza nim są one przykryte permem, a dalej na NW również triasem.

Stwierdzenie przynależności wydzielonych bloków strefy kaczawskiej do określonej jednostki (jednostek) tektonicznej niższego rzędu jest sprawą dalszych badań. W okolicy Złotorzy J. Jerzmański (1965) wydzielił jednostkę Złotorzyja – Luboradz. J. Oberc (1972) sugeruje, że jest to element jednostki Bolkowa. Wydzielone bloki mogą być fragmentami jednostki Złotorzyja – Luboradz, jednostki Bolkowa lub innej.

Antyklinorium Żar graniczy od południa z synklinorium północnosudeckim. Zbudowane jest ono z utworów permu i triasu, a na zachodzie także z kredy. Utwory antyklinorium są całkowicie zakryte osadami kenozoicznymi, stąd stopień poznania tej jednostki jest słaby. Jest ona znana od niedawna. Na mapie W. Pożaryskiego i E. Rühlego (1956) nie ma jeszcze tej jednostki. Na jej miejscu są zna-

czony utwory „wału przedsudeckiego”. Dopiero J. Wyżykowski (1961) wierceniami stwierdził występowanie na tym obszarze skał osadowych, a rejon ten, znajdujący się pomiędzy monokliną przedsudecką na północy a synklinorium północnosudeckim na południu nazwał w 1963 r. perykliną Żar. Nową nazwę – anytklinorium Żar – odpowiadającą lepiej jego strukturze zaproponował J. Oberc (1967). Zasięg tej jednostki w kierunku południowym i wschodnim jest dotychczas różnie interpretowany przez różnych autorów, patrz mapy: J. Wyżykowskiego (1963), J. Krasonia i J. Sokołowskiego (1966), J. Oberca (1972), A. Grocholskiego (1975). W prezentowanej pracy południową granicę antyklinorium proponuje się przyjąć wzdłuż systemu uskoku, stanowiących przedłużenie ku NW znanej strefy tektonicznej Warta – Osiecznica (J. Milewicz, praca w druku). Z powodu słabej jeszcze znajomości budowy geologicznej obszaru na północny zachód od Parowej nie można stwierdzić czy przedłużenie to w dalszym ciągu ma charakter strefy tektonicznej, czy pojedynczych uskoków. Zakładając przez analogię, że jest to strefa, proponuję dla niej nazwę – strefa tektoniczna Lubartów – Warta – od dwóch miejscowości położonych na jej przeciwległych krańcach. Na zachód od Lubartowa utwory triasowe antyklinorium przesuwają się wzdłuż poprzecznego uskoku Okalenicy do następnej od wschodu linii tektonicznej strefy Gozdnicza – Jerzmanice. Na wschodzie proponuje się zakończyć antyklinorium na poprzecznym uskoku Dobrej (fig. 1). Na północny wschód od strefy kaczawskiej utwory antyklinorium są oddzielone uskokiem Wołka Małego, poprzecznym uskokiem Osieczowa oraz uskokiem Przejęśławia, wzdłuż którego dochodzą do poprzecznego uskoku Świętoszowa. Na tym ostatnim kończą się utwory strefy kaczawskiej, a zaczynają utwory bloku przedsudeckiego, z którymi dalej graniczą osady antyklinorium Żar.

Południowo-wschodnia część antyklinorium Żar jest pocięta dwoma prostopadłymi systemami uskoków, które potworzyły bloki. Idąc od SE wydzielono bloki: Buczka, Przejęśławia, Bronowca oraz Iłowej. Za uznaniem tych bloków za część antyklinorium przemawia ich budowa geologiczna. Są to płyty piaskowca pstrego, lekko pochylone i posiadające wskutek tego na brzegach często pasy permu, wapienia muszlowego lub retu (fig. 2c, d). Budowa ich jest analogiczna jak dalszych od północnego zachodu bloków antyklinorium, których obecność stwierdził J. Sokołowski (1974). Natomiast przyległe od południa partie antyklinorium północnosudeckiego są utworzone na powierzchni podkenozoicznej wyłącznie z kredy (fig. 2c, d). Granica antyklinorium i synklinorium przebiega wzdłuż systemu dyslokacyjnego Lubartów – Warta, cechującego się skrzydłem północnym podniesionym względem południowego o 300–700 m (fig. 2c, d). Stąd osady antyklinorium leżące dość płasko na starszym podłożu tworzą formę wypiętrzoną w przeciwieństwie do obniżonego obszaru synklinorium.

Południowa część opracowanego obszaru, położona na południe od strefy kaczawskiej i antyklinorium Żar, stanowi północno-zachodnie partie synklinorium północnosudeckiego. Jednostka ta miała kilka nazw: niecka (do 1965 r.), synklinorium (A. Grocholski, 1958; J. Oberc, 1964), depresja (J. Milewicz, 1965), zapadlisko (J. Znosko, 1966). Zbudowana jest ona w tym rejonie na powierzchni z osadów górnokredowych, a tylko na wschód od uskoku Dobrej także z osadów triasu, zaś dalej na południowy wschód, koło Tomaszowa i Grodzca, również z osadów permu. Synklinorium to jest w różnym stopniu zdyslokowane. Część środkowa wydaje się być słabiej zaburzona, natomiast część brzeżna silniej. Szczególnie intensywnie zaburzona jest jego granica z antyklinorium Żar. Zrzuty uskoków osiągają tu 700 m. Północna granica synklinorium przebiega wzdłuż strefy tektonicznej Gozdnicza – Jerzmanice i Lubartów – Warta, a na wschód od uskoku Dobrej wzdłuż uskoków: Bolesławic, Bolesławca, Kraśnika, Świeborowic, Tomaszo-

wa, Lubiechowa oraz systemu uskoków ograniczających czerwony spągowiec w okolicy Olszanicy – Wojcieszyna. Dalej na wschód granica synklinorium biegnie wzdłuż strefy Gozdnicy – Jerzmanic.

Znaczącą dyslokacją jest tu strefa tektoniczna Lubartów – Warta. W części zachodniej i środkowej towarzyszy ona północnemu brzegowi synklinorium północnosudeckiego, oddzielając na tym odcinku utwory triasowe antyklinorium Żar od kredowych osadów synklinorium. Natomiast na wschód od uskoku Dobrej strefa ta wchodzi w bardziej środkowe partie synklinorium, w wyniku jego poszerzenia się ku NE. W jej skład w tym rejonie oprócz kredy wchodzi jeszcze trias i perm. Tym niemniej strefa Lubartów – Warta cały czas oddziela utwory triasowe od kredowych, co jest jej cechą charakterystyczną.

J. Sokołowski (1967) założył, że na granicy antyklinorium Żar i synklinorium północnosudeckiego ciągnie się strefa dyslokacyjna zaczynająca się w okolicy Döbern (NRD) a kończąca w Bolesławcu. Linię tę nazwał on strefą Döbern – Bolesławiec. W świetle bardziej szczegółowych badań okazało się, że odpowiada ona we wschodniej części znanemu od dawna uskowi Warta – Osiecznica, ostatnio przedłużonemu ku NW jako strefa Lubartów – Warta. Z tego powodu proponuje się zachować nazwę starą, uaktualnioną. Na skutek przesuwczych ruchów tektonicznych jest ona silnie poprzysuwana. Za poprzecznym uskokiem Żarek przechodzi w system uskoków (na terenie NRD).

Na południe od strefy Lubartów – Warta znajduje się następna strefa uskoka, poprzysuwana analogicznie jak omawiana wyżej. Zaczyna się ona na wschodzie znanym od dawna uskokiem jorzmanickim, oddzielającym metamorfik strefy kaczawskiej od osadów synklinorium. Na zachód od Wojcieszyna uskok ten wchodzi w utwory synklinorium i dalszy jego przebieg był nieznan. Dopiero wykonanie prac sejsmicznych pozwoliło na jego przedłużenie ku NW, przez Kraszowice, Ołobok, Gozdnicę, Gniewoszycę, do poprzecznego uskoku Żarek przy granicy państwa. Cały ten uskok można nazwać strefą Gozdnicy – Jerzmanic. Poza uskokiem Żarek przedłuża się on w system uskoków na terenie NRD.

Pomiędzy strefą Lubartów – Warta i Gozdnicy – Jerzmanicy rozciąga się pas synklinorium poprzecinany licznymi uskokiemi poprzecznymi, które dzielą go na bloki (fig. 1). Bloki te są nieznacznie poprzysuwane pionowo, dlatego na powierzchni wszystkie są zbudowane z osadów santonu.

UWAGI O WIEKU ZABURZEŃ

Cechą charakterystyczną opisanego obszaru jest kilkufazowość zjawisk tektonicznych. Najstarsze ruchy tektoniczne widoczne na podkenozoicznej powierzchni są zachowane w zamknięciu synklinalnym południowo-wschodniego zakończenia synklinorium (fig. 1). Ruchy młodsze przecięły tę formę uskokiemi o kierunku NW – SE. Jest to główny kierunek tektoniczny w synklinorium. Natomiast najmłodsze uskoki o kierunku NE – SW przysuwają uskoki o rozciągłości NW – SE (fig. 1). Obraz ten powtarza się na całym zbadanym obszarze – od strefy uskoka Gozdnicy – Jerzmanic na południowym wschodzie po uskok sudecki brzeżny na północnym wschodzie – dowodząc równowiekowości zjawisk tektonicznych niezależnie od jednostki i utworów, którym podlegały. Są to ruchy synorogeniczne alpejskie. Najstarsze z nich miały miejsce między santonem a starszym trzeciorzędem (faza wenigerodzka lub laramijska). Spowodowały one utworzenie się synklin. Uskoki o kierunku NW – SE utworzyły się między oligocenem a miocenem (faza sawska), gdyż rowy utworzone przez nie są wypełnione osadami dolnego miocenu. Uskoki o kierunku NE – SW utworzyły się najprawdopodobniej

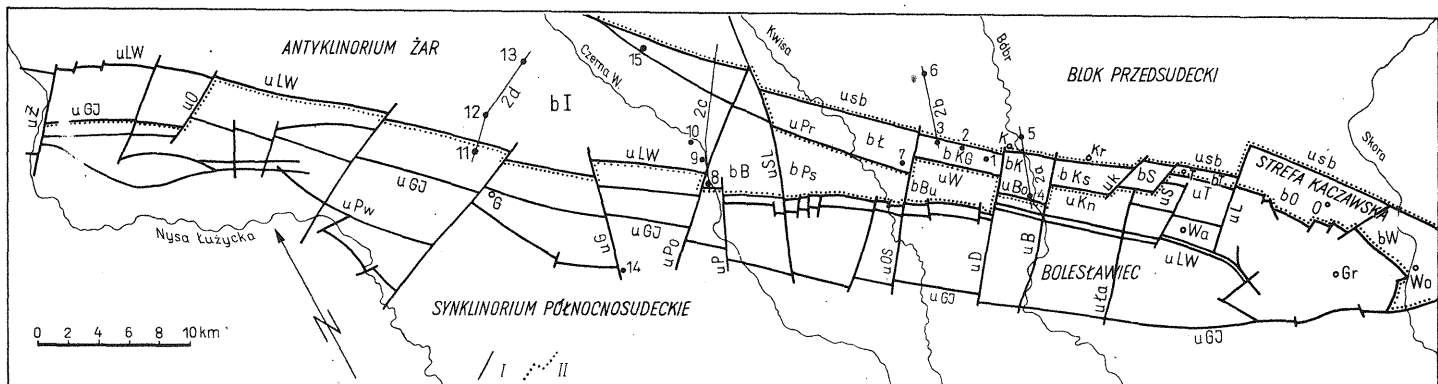


Fig. 1. Szkic tektoniczny NW części Dolnego Śląska

Tectonic sketch of north-western Lower Silesia

Uskoki: uB – Bolesławca, uBo – Bolesławic, uD – Dobrej, uG – Głuszcza, uGJ – Gozdniczy – Jerzmanic, uK – Kraśnika, uKn – Kruszyna, uL – Lubiechowa, uLW – Lubartowa – Warty, uŁa – Łazisk, uO – Okalenicy, uOs – Osieczowa, uP – Parowej, uPo – Poświętne, uPr – Przejęsławia, uPw – Przewozu, uS – Świeborowice, usb – sudecki brzeżny, uSt – Świętoszowa, uT – Tomaszowa, uW – Wołka Małego, uŻ – Żarek. Bloki: bB – Bronowca, bBu – Buczka, bI – Iłowej, bKG – Kamiennej Góry, bK – Krępnicy, bKs – Kraśnika, bŁ – Ławszowej, bO – Olszanicy, bPs – Przejęsławia, bS – Świeborowice, bT – Tomaszowa, bW – Wojcieszyna, Wzgórza: 1 – Wolek Mały, 2 – Wolek Duży, 3 – Kamienna Góra. Otwory wiertnicze: 4 – Bolesławice IG 1, 5 – Dąbrowa Bolesławiecka IG 1; 6 – 36/94, 7 – 32/90, 8 – Bronowiec IG 1, 9 – Poświętne IG 1, 10 – Gozdnicza IG 2, 11 – Gozdnicza IG 2, 12 – Borowe IG 1, 13 – Borowe IG 2, 14 – Jagodzin 1, 15 – Al. Miejscowości: G – Gozdnicza, Gr – Grodziec, K – Krępnica, Kr – Kraśnik, O – Olszanica, T – Tomaszów, Wa – Warta Bolesławiecka, Wo – Wojcieszyn. Przekroje: 2a, 2b, 2c, 2d; I – uskoki; II – granice jednostek tektonicznych

Faults: uB – Bolesławiec, uBo – Bolesławice, uD – Dobra, uG – Głuszec, uGJ – Gozdnicza – Jerzmanice, uK – Kraśnik, uKn – Kruszyn, uL – Lubiechów, uLW – Lubartów – Warta, uŁa – Łaziska, uO – Okalenica, uOs – Osieczów, uP – Parowa, uPo – Poświętne, uPr – Przejęsław, uPw – Przewóz, uS – Świeborowice, usb – Marginal Sudetic, uT – Tomaszów, uW – Wolek Mały, uŻ – Żarki. Blocks: bB – Bronowiec, bBu – Buczek, bI – Iłowa, bKG – Kamienna Góra, bK – Krępnica, bKs – Kraśnik, bŁ – Ławszowa, bO – Olszanica, bPs – Przejęsław, bS – Świeborowice, bT – Tomaszów, bW – Wojcieszyn. Hills: 1 – Wolek Mały, 2 – Wolek Duży, 3 – Kamienna Góra. Boreholes: 4 – Bolesławice IG 1, 5 – Dąbrowa Bolesławiecka IG 1, 6 – 36/94, 7 – 32/90, 8 – Bronowiec IG 1, 9 – Poświętne IG 1, 10 – Gozdnicza IG 2, 11 – Gozdnicza IG 2, 12 – Borowe IG 1, 13 – Borowe IG 2, 14 – Jagodzin 1, 15 – Al. Towns: G – Gozdnicza, Gr – Grodziec, K – Krępnica, Kr – Kraśnik, O – Olszanica, T – Tomaszów, Wa – Warta Bolesławiecka, Wo – Wojcieszyn. Cross-sections: 2a, 2b, 2c, 2d; I – faults; II – boundaries of tectonic units

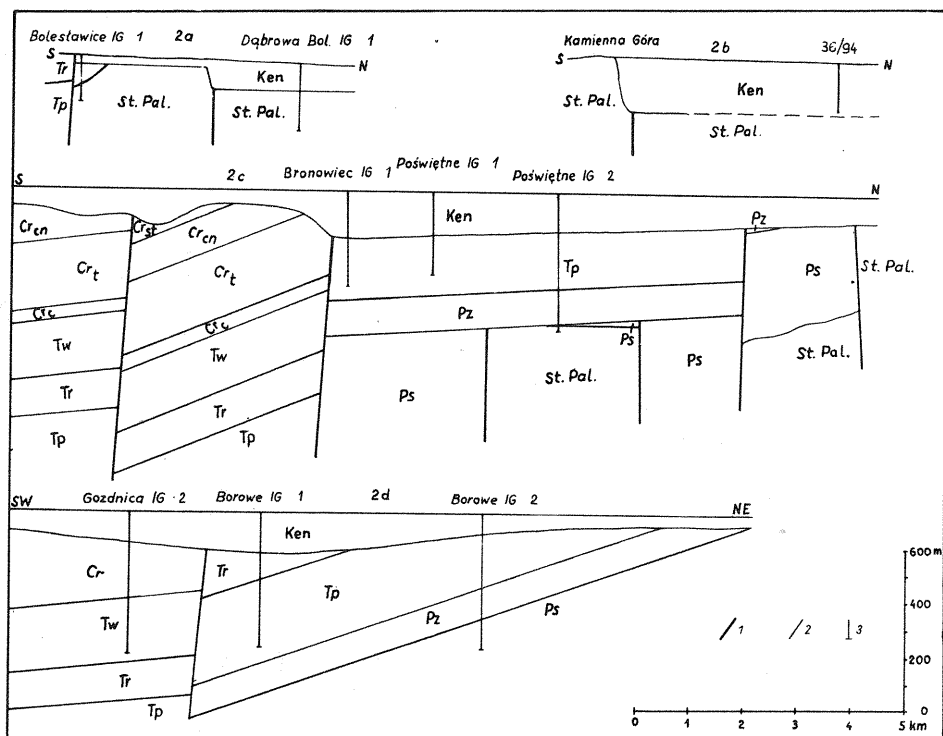


Fig. 2. Przekroje geologiczne

Geological cross-section

Ken – kenozoik; Cr_{st} – santon; Cr_{cn} – koniak; Cr_t – turon; Cr_c – cenoman; Cr – kreda nierozdzielona; Tw – wapień muszlowy; Tr – ret; Tp – piaskowiec pstry dolny i środkowy; Pz – cechsztyń; Ps – czerwony spągowiec; St. Pal. – starszy paleozoik; 1 – uskoki; 2 – granice geologiczne; 3 – otwory wiertnicze

Ken – Cenozoic; Cr_{st} – Santonian; Cr_{cn} – Coniacian; Cr_t – Turonian; Cr – Cenomanian; Cr – Cretaceous unsubdivided; Tw – Muschelkalk; Tr – Rhöt; Tp – Lower and Middle Bundsandstein; Pz – Zechstein; Ps – Rotliegendes; St. Pal. – Older Paleozoic; 1 – fault; 2 – geological boundary; 3 – boreholes

w miocenie środkowym lub między mioceniem środkowym a górnym, gdyż obniżenia związane z nimi są lokalnie wypełnione mioceniem górnym.

W opisanym obszarze oprócz objawów tektoniki synalpejskiej znana jest także tektonika starsza. Mianowicie z ułożenia osadów górnokredowych na różnych stratygraficznie osadach – od retu po górny kajper – wnosimy, że uzewnętrzyły się tu ruchy kimeryjskie. Miały one miejsce między jurą a dolną kredą, prawdopodobnie w jurze górnej (faza neokimeryjska).

W historii geologicznej tego obszaru zostały zanotowane jeszcze dwa okresy ruchów tektonicznych. Młodsze z nich, które miały miejsce w górnym czerwonym spągowcu, wynikają z przekroju geologicznego: Jagodzin 1 – Kościelna Wieś IG 1 – A 1 (J. Milewicz, 1977 – ryc. 7) skonstruowanego na okres przed transgresją cechsztyńską. Cechsztyń leży tu zarówno na różnych poziomach górnego czerwonego spągowca, jak i na skałach osadowych i wylewnych dolnego czerwonego spągowca. Te dysjunktywne ruchy są związane z późnymi fazami ruchów waryscyjskich.

Najstarsze ruchy tektoniczne tego obszaru zostały stwierdzone w otworach: Jagodzin 1 – Poświętne IG 2 i A 1. Ich efektem jest sfałdowanie osadów przypuszczalnie górnego syluru. Miało ono miejsce we wczesnych fazach orogenezy waryscyjskiej.

PIŚMIENNICTWO

- GROCHOLSKI A. (1958) – Spostrzeżenia geologiczne z okolic Bolesławca. Biul. Inst. Geol., (b.n.), Warszawa.
- GROCHOLSKI A. (1975) – Mapa geologiczna bloku przedsudeckiego, bez kenozoiku 1:200000. Arch. Inst. Geol. Wrocław.
- JAHN A. (1966) – Sudety Zachodnie i ich przedpole. Przew. IX Ogólnopol. Zjazdu PTG, p. 3–55. Wrocław.
- JAWORSKA Z. (1975) – Orzeczenie stratygraficzne dla otworów: Parowa 10, Nowa Wieś, Dąbrowa Bolesławiecka IG 1. Arch. Inst. Geol. Wrocław.
- JERZMAŃSKI J. (1965) – Budowa geologiczna północno-wschodniej części Gór Kaczawskich i ich wschodniego przedłużenia. Biul. Inst. Geol., **185**, p. 109–168. Warszawa.
- KORNAŚ I. (1974) – Dolny sylur w Górach Kaczawskich na podstawie fauny graptolitowej. Kwart. Geol., **18**, p. 433–434, nr 2. Warszawa.
- KRASOŃ J., SOKOŁOWSKI J. (1966) – Mapa geologiczna Sudetów i obszaru przedsudeckiego (bez utworów kenozoicznych), 1:500000. Inst. Geol. Warszawa.
- MILEWICZ J. (1965) – Perspektywy poszukiwań karbonu w depresji północnosudeckiej. Prz. Geol., **13**, p. 92–95, nr 3. Warszawa.
- MILEWICZ J. (1977) – Przyczynek do poznania tektoniki północno-zachodniej części synklinorium północnosudeckiego. Acta Univ. Wratisl., nr 378, p. 75–85. Wrocław.
- MILEWICZ J. (praca w druku) – Uwagi o strefie tektonicznej Warta–Osiecznica (Dolny Śląsk).
- OBERC J. (1964) – Główna sudecka dyslokacja diagonalna i jej znaczenie dla stanowiska synklinoriów waryscyjsko-laramijskich. Kwart. Geol., **8**, p. 478–488, nr 3. Warszawa.
- OBERC J. (1967) – Budowa geologiczna terenów XL Zjazdu Polskiego Towarzystwa Geologicznego (w Zgorzelcu). Prz. Geol., **15**, p. 253–260, nr 6. Warszawa.
- OBERC J. (1972) – Budowa geologiczna Polski, 4 – Tektonika. Cz. 2 – Sudety i obszary przyległe. Inst. Geol. Warszawa.
- OBERC J., DYJOR S. (1969) – Uskok sudecki brzeżny. Biul. Inst. Geol., **236**, p. 41–103. Warszawa.
- POŻARYSKI W. (1966) – Mapa geologiczna Polski bez utworów kenozoiku (łącznie z paleocenem dolnym) 1:1000000. Inst. Geol. Warszawa.
- POŻARYSKI W., RÜHLE E. (1956) – Mapa geologiczna Polski bez utworów kenozoicznych 1:1000000. Inst. Geol. Warszawa.
- SAWICKI L. (1966) – Mapa geologiczna Dolnego Śląska (bez utworów czwartorzędowych) 1:200000. Inst. Geol. Warszawa.
- SOKOŁOWSKI J. (1967) – Charakterystyka geologiczna i strukturalna obszaru przedsudeckiego. Geol. Sudetica, **3**, p. 297–256. Warszawa.
- SOKOŁOWSKI J. (1974) – Tektonika perykliny Żar. W: Budowa geologiczna Polski, 4 – Tektonika, Cz. 1 – Niż Polski, p. 390–391. Inst. Geol. Warszawa.
- WYŻYKOWSKI J. (1961) – Północno-zachodni zasięg krystalinikum bloku przedsudeckiego i możliwości poszukiwań cechsztyńskich rud miedzi w tym rejonie. Prz. Geol., **9**, p. 182–186, nr 4. Warszawa.
- WYŻYKOWSKI J. (1963) – Najnowsze wyniki badań geologicznych w rejonie Kozuchowa. Prz. Geol., **11**, p. 182–187, nr 4. Warszawa.
- ZNOSKO J. (1966) – Jednostki geologiczne Polski i ich stanowisko w tektonice Europy. Kwart. Geol., **10**, p. 646–662, nr 3. Warszawa.
- ŻOŁNIERZ J. (1976) – Mapa geologiczna odkryta depresji północnosudeckiej 1:100000. Arch. Inst. Geol. Wrocław.

Ежи МИЛЕВИЧ

ЗАМЕЧАНИЯ ПО ПОВОДУ ТЕКТониКИ СЗ ЧАСТИ НИЖНЕЙ СИЛЕЗИИ**Резюме**

На СЗ Нижней Силезии граничат друг с другом такие тектонические элементы высшего порядка как: Предсудетский блок, качавская зона, антиклинорий Жар северосудетский синклинорий. До сих пор их границы не установлены, в связи с чем предложены границы, обусловленные литологией, тектоникой и процессами развития этих элементов.

Установлено, что судетский краевой сброс создаёт морфологическую ступень амплитудой 80—170 м. Он образовался или на пограничьи среднего и верхнего миоцена, или в верхнемеловое время.

Констатируется, что Качавская зона тянется от окрестностей Злоторьи на СЗ вплоть до Лавшова над Квисой. Она состоит из разных по величине блоков, ограниченных сбросами и прикрытых только кайнозойскими отложениями.

Установлено блоковое строение ЮВ отрезка антиклинория Жар, который заканчивается сбросом Добрай. Его граница с северосудетским синклинорием проходит вдоль системы сбросов, общей чертой которых является приподнятое северное крыло и на 300—700 м опущенное южное крыло.

Показано блоковое строение северных партий северосудетского синклинория.

Тектонические нарушения в этом районе стратиграфически привязаны.

Jerzy MILEWICZ

SOME REMARKS ON THE TECTONICS OF NW LOWER SILESIA**Summary**

In NW part of the Lower Silesia, some higher-order tectonic units contact with one another: Fore-Sudetic Block, Kaczawa Zone, Żary Anticlinorium and North-Sudetic Synclinorium. Boundaries of these units are still the subject of controversy and the paper presents some solutions drawn with reference to lithology, tectonics and geological history of the units.

The Marginal Sudetic Fault was found to represent a morphological threshold, 80 to 170 m in amplitude. It has originated at the turn of the Middle and Late Miocene or in Late Miocene.

The Kaczawa Zone was found to continue from the vicinities of Złotoryja north-westwards, beyond Ławszowa upon the Kwisza River. The Zone is built of blocks varying in size and covered by Cenozoic deposits only.

* South-eastern section of the Żary Anticlinorium was found to be of block structure and delineated by the Dobra fault. The boundary of that section and the North-Sudetic Synclinorium coincides with a system of faults characterized by uplifted northern limbs and dowthrust (to 300—700 m) southern ones.

Northern parts of the North-Sudetic Synclinorium are also characterized by block structure.

The datings tectonic disturbance occurring throughout the studies area are given.