

UKD 551.735.22.022+4:551.31.051/.053:550.822(438–14 Głuszycza+437)

Jerzy B. MIECZNIK

Badania litostratygraficzne utworów wyższego silezu w okolicach Głuszycy (depresja śródsudecka)

Opracowano nowy, nieformalny podział litostratygraficzny utworów wyższego silezu środkowej części NE skrzydła depresji śródsudeckiej. Wyróżniono trzy wyraźnie odrębne serie skał, odpowiadające cyklom sedymentacyjnym. Dolna seria (A) obejmuje warstwy żaclerskie górne i niższą część warstw glinickich, seria środkowa (B) – wyższą część warstw glinickich, górna zaś odpowiada warstwom ludwikowickim. Między serią B a warstwami ludwikowickimi stwierdzono niezgodność erozyjną związaną z fazą intrastefańską. Opracowany profil skorelowano z profilem utworów wyższego silezu SW (czeskiego) skrzydła depresji śródsudeckiej.

WSTĘP

Kontynentalne utwory silezu i czerwonego spągowca w okolicach Głuszycy stanowią fragment północno-wschodniego skrzydła depresji śródsudeckiej. Dla utworów permokarbonu tej jednostki charakterystyczne jest duże zróżnicowanie litofacjalne i znaczna zmienność miąższości, co przy ubóstwie lub braku skamieniałości w skałach niektórych części profilu stwarza szereg problemów stratygraficznych. Jednym z poważniejszych problemów do rozwiązania jest ustalenie stratygrafii wyższego silezu polskiej części depresji śródsudeckiej. Do wyższego silezu autor zalicza utwory występujące powyżej typowo wykształconych warstw żaclerskich, reprezentujących westfal A i B.

Otwory wiertnicze Instytutu Geologicznego wykonane w ostatnich latach w okolicy Głuszycy dostarczyły sporo nowego materiału, pozwalającego na odmienne niż dotychczas spojrzenie na utwory wyższego silezu polskiej części depresji.

Badania przeprowadzone przez autora polegały na wykonaniu szczegółowych profili litologiczno-facjalnych czterech otworów wiertniczych: Grzmiąca IG 1, Grzmiąca IG 2, Grzmiąca IG 3 oraz Głuszycza G-8 (fig. 1), które następnie wykorzystano do sporządzenia profili litostratygraficznych. Jednocześnie dokonano reinterpretacji stratygraficznej profilu litologicznego otworu Głuszycza Górna IG 1, opracowanego przez K. Augustyniaka (1977).

Autor składa podziękowania drowi J. Středzie z Geindustrii w Trutnovie za umożliwienie zapoznania się z rdzeniami ostatnio wykonanych otworów wiert-



Fig. 1. Szkic geologiczny okolic Głuszycy
Geological sketch map of the vicinities of Głuszyca

Pt_{1g} – gnejsy sowiogórskie; C-P – osady permokarbonu; w – wulkanity karbonu i permu; 1 – uskoki; 2 – otwory wiertnicze

Pt_{1g} – Góry Sowie gneisses; C-P – Permo-Carboniferous rocks; w – Carboniferous and Permian volcanic rocks; 1 – faults; 2 – boreholes

nicznych i dyskusję. Dziękuję również dyrekcji Dolnośląskiego Zjednoczenia Przemysłu Węglowego w Wałbrzychu za udostępnienie rdzeni z otworu Wałbrzych 1 oraz mgrowi J. Pokorskiemu, drowi A. Rydzewskiemu i drowi A.M. Żelichowskiemu za krytyczne przejrzanie maszynopisu i uwagi.

STRATYGRAFIA WYŻSZEGO SILEZU DEPRESJI ŚRÓDSUDECKIEJ

Na podstawie wyników dotychczasowych badań stratygraficznych do wyższego silezu można zaliczyć warstwy glinickie oraz warstwy ludwikowickie i unisławskie (tab. 1). Pierwsze z nich wyodrębnił i zakwalifikował do westfalu CD A. Grocholski (1965) w miejsce wcześniej wydzielonych (W. Gothan, W. Gropp, 1933) warstw ottweilerskich, czyli stefañskich. W późniejszej pracy A. Grocholski (1974) na podstawie wyników badań geologicznych przeprowadzonych w SW okolicy Wałbrzycha uznał, że warstwy glinickie nie stanowią poziomu stratygraficznego, lecz odmianę litofacjalną warstw zaclerskich górnych. Ostatnio w utworach zaliczonych do warstw glinickich występujących w rejonie Głuszycy J. Jerzykiewicz (*vide* K. Augustyniak, 1977) stwierdziła obecność mikroflory stefañskiej, co pozwala na znaczne rozszerzenie zasięgu wiekowego tych warstw.

Osady warstw glinickich opisywane są w literaturze jako szaroróżowe, różowe i szaroczerwone zlepieńce polimiktyczne i piaskowce przewarstwione czerwonymi lub szarozielonymi mułowcami oraz iłowcami. W składzie petrograficznym zlepieńców zaznacza się przeważnie znaczny udział otoczków skał wulkanicznych i skałeni. Miejscami w obrębie warstw glinickich występują brekcje porfirowe, tufy i skały wylewne.

Nazwę wyżejległego ogniwa – warstwy ludwikowickie – wprowadzili K. Augustyniak i A. Grocholski (1968), określając nią zespoły litologiczne zaliczane wcześniej przeważnie do czerwonego spągowca, a mianowicie: zlepieńce podstawowe, nazywane też czerwonymi zlepieńcami polimiktycznymi, piaskowce płytowe, nazywane tak z uwagi na charakterystyczną oddzielność, oraz łupki antrakozjowe dolne, wykształcone jako ciemnoszare mułowce i iłowce zawierające małe słodkowodne z gatunku *Anthraconaia prolifera*. W rejonie Głuszycy w dolnej części warstw ludwikowickich stwierdzono ostatnio pokład węgla kamiennego (K. Augustyniak, 1977). Dla warstw ludwikowickich K. Augustyniak i A. Grocholski (1968) przyjęli wiek stefañski. A. Grocholski (1974) najwyższą część warstw ludwikowickich, tj. łupki antrakozjowe dolne zaliczył do autunu z uwagi na obecność w ich obrębie *Callipteris conferta*. I. Lipiarski (1973) natomiast wysunął przypuszczenie, że granica stefanu z autunem przebiegać może poniżej piaskowców płytowych.

Tabela 1

**Zestawienie niektórych podziałów litostratygraficznych utworów wyższego silezu
depresji śródsudeckiej**

PODZIAŁ STRATYGRAFICZNY		PODZIAŁ LITOSTRATYGRAFICZNY			
		Polska część depresji śródsudeckiej A. Bossowski, Z. Chlebowski (1978)	Czeska część depresji śródsudeckiej R. Tasler i in., (1979)		Okolice Głuszycy
autun		zlepieniec kwarcytowy	chwałeckie souvství	bačkovské vrstvy	zlepieniec kwarcytowy
		łupki antrakozjowe		verneřovické vrstvy	warstwy ludwikowickie
stefan	C	warstwy ludwikowickie	luka		luka
	B		odolovské souvství	jívecké vrstvy	serie B
	A	warstwy gliniczne	svetoňovické vrstvy	serie A	
westfal	D	warstwy zlačerskie	zlačerské souvství	petrovické vrstvy	warstwy zlačerskie
	C		dolně- žďárské vrstvy		
	B				

Za odpowiednik stratygraficzny warstw ludwikowickich na obszarze położonym na południe od Wałbrzycha uważane są warstwy unisławskie. A. Grocholski (1973, 1974) określeniem warstwy z Unisławia zastąpił wprowadzony przez K. Dziedzica (1961) termin zlepieniec z Unisławia oznaczający jeden z poziomów litostratygraficznych czerwonego spągowca. Zaliczenia tych warstw do stefanu dokonano na podstawie następujących przesłanek (A. Grocholski, 1973): 1 – łupki antrakozjowe leżące powyżej warstw unisławskich reprezentują najniższy czerwony spągowiec, zawierają bowiem *Callipteris conferta* (G. Berg, 1926) i mikroflorę charakterystyczną dla autuno-stefanu (J. Jerzykiewicz, 1971); 2 – warstwy unisławskie leżą niezgodnie na osadach, których górną granicę określono jako westfal C, nie wykluczając westfalu D. Warstwy unisławskie reprezentowane są przez czerwone zlepieniece polimiktyczne przewarstwione iłowcami i mułowcami piaszczystymi.

Przedstawiony tu w ogólnych zarysach profil stratygraficzny utworów wyższego silezu polskiej części depresji śródsudeckiej różni się znacznie od odpowiedniego profilu z południowo-zachodniego (czeskiego) skrzydła depresji.

W górnym karbonie czeskiej części depresji śródsudeckiej (tab. 1) wyróżnia się dwie formacje¹: zlačerską (westfal A–C) i odolovską (westfal D – stefan AB). Ostatnio do górnego karbonu zaliczona została także najniższa część formacji chwałeckiej jako stefan C (R. Tasler i in., 1979). Górną część formacji zlačerskiej stanowi ogniwo petrovické² odpowiadające najwyższemu westfalowi B i westfalowi C, reprezentowane przez szare, gruboziarniste zlepieniece z wkładkami czerwonych,

¹ W języku czeskim *souvství* (np. *Zlačerské souvrství*), zaś w angielskim *formation* (*Zlačel Formation*).

² *Souvství* dzieli się na *vrstvy* (ang. *member*), czyli ogniwa.

pstrych mułowców i iłowców. W obrębie ogniwa petrovickiego występują miejscami wulkanity. Ogniwo to leży na pokładach węgla ogniwa dołsko-żdareckiego. Formacja odolovska dzielona jest na ogniwa svatoňovické i jiveckie. Pierwsze z nich zaliczane jest do westfalu D i dolnej części stefanu A, drugie natomiast do górnego stefanu A oraz stefanu B (R. Tasler i in., 1979). Ogniwo svatoňovické wykształcone jest w postaci czerwonych i czerwono-brunatnych mułowców i iłowców z wkładkami piaskowców, często arkozowych oraz rzadziej zlepieńców. W środkowej części skrzydła depresji w górnej partii ogniwa svatoňovického występują dwa poziomy węglonośne (dolny z tzw. pokładem pulkrabskim i górny z pokładami: cuckovickim, głównym i visutym). Dwudzielność wykazuje także ogniwo jiveckie. Jego dolną partię w środkowej części czeskiego skrzydła depresji stanowią tzw. arkozy žaltmaňskie reprezentowane przez arkozy, piaskowce arkozowe i zlepieńce polimiktyczne jasnoszare i białawe z odcieniem różowym, prze-warstwiane przeważnie czerwonymi mułowcami i iłowcami. W górnej części warstw jiveckich występuje facja węglonośna (poziomy węglonośne vitowych dolu i bysterski oraz pokłady radvanické). Utwory formacji odolovskiej przykryte są dyskordantnie osadami formacji chvalečskéj, w obrębie której wyróżnia się ogniwa: verneřovické i bečkovské. Pierwsze z nich dzieli się na dwie zasadnicze części: 1 – zlepieńce podstawowe, przechodzące ku górze w przeważnie czerwone mułowce i iłowce, oraz 2 – zlepieńce płytowe przechodzące ku górze w czerwone mułowce i iłowce, które w stropie tworzą tzw. poziom verneřovicki, wykształcony jako pstre i ciemnoszare mułowce i iłowce z wkładkami wapieni. Do niedawna cała formacja chvalečská zaliczana była do autunu (V. Holub i in., 1965; V.M. Holub, 1977). Ostatnio na podstawie paralelizacji tej formacji z lepiej udokumentowanymi paleontologicznie utworami z obszaru płyty podkarkonoskiej przyjęto, że granica między stefanem a autunem przebiega w spągu zlepieńców płytowych (R. Tasler i in., 1979).

Duże różnice notowane są także w miąższości wyższego silezu obu części depresji śródsudeckiej. Podawana w literaturze miąższość warstw glinickich w okolicy Wałbrzycha wynosi maksymalnie około 600 m. Podobna miąższość tych warstw stwierdzona została ostatnio przez K. Augustyniaka (1977) w rejonie Głuszycy. W innych częściach północno-wschodniego skrzydła jest ona jednak znacznie mniejsza, zaś na północny zachód od Wałbrzycha brakuje warstw glinickich. Miąższość warstw ludwikowickich i unisławskich nie przekracza 300–350 m (K. Augustyniak, 1970; A. Grocholski, 1973). Z kolei miąższość ogniwa petrovickiego wynosi maksymalnie 350 m, formacji odolovskiej w środkowej części południowo-zachodniego skrzydła dochodzi do 1400 m, zaś dolnej partii formacji chvalečskéj, zaliczonej ostatnio do stefanu, do 70 m (R. Tasler i in., 1979). Jak z tego widać, miąższość utworów wyższego silezu czeskiej części depresji śródsudeckiej jest około dwukrotnie większa niż w skrzydle północno-wschodnim tej jednostki.

Poważne różnice między profilami stratygraficznymi wyższego silezu obu skrzydeł depresji śródsudeckiej utrudniają przeprowadzenie korelacji.

WYNIKI BADAŃ LITOSTRATYGRAFICZNYCH W OKOLICACH GŁUSZYCY

Rejon Głuszycy zajmuje szczególną pozycję w północno-wschodnim skrzydle depresji śródsudeckiej. Wyraża to m.in. obecność w obrębie osadów najwyższego silezu południowo-wschodniej części tego rejonu facji węglonośnej, jak również większa niż w rejonach sąsiednich miąższość utworów wyższego silezu. Stwierdzono

to po raz pierwszy w otworze Głuszycy Górna IG 1 (K. Augustyniak, 1977). Ogólny profil stratygraficzny wymienionego otworu według tego autora przedstawia się następująco:

Głębokość w m	Stratygrafia
0,0 – 8,0	Czwartorzęd.
8,0 – 44,0	Autun.
44,0 – 273,0	Warstwy ludwikowickie (stefan C – autun, nierozdzielone).
273,0 – 1059,8	Warstwy gliniczne (westfal CD – stefan AB).
1059,8 – 1388,2	Warstwy zaclerskie (westfal AB).
1388,2 – 1646,0	Warstwy białokamieńskie (namur C – westfal A, nierozdzielone).

Przy wyróżnianiu poszczególnych ogniw stratygraficznych K. Augustyniak brał pod uwagę, obok charakteru litologicznego osadów, także wyniki badań mikro- i makroflory wykonanych przez J. Jerzykiewicz. Zespół osadów reprezentujących fację węglonośną, występujący na głęb. 90,4 – 156,5 m, zaliczony więc został przez tego autora do warstw ludwikowickich.

Obecność facji węglonośnej stwierdzona została ostatnio także w otworze Głuszycy G-8. Pod czerwono-brunatnymi zlepieńcami polimiktycznymi typowo wykształconych warstw ludwikowickich występują 90 m miąższości czarne i ciemnoszare mułowce, przewarstwione jasnoszarymi piaskowcami przeważnie kwarcowymi. W obrębie tego zespołu autor stwierdził kilka wkładek i przewarstwień ilowców węglistych. Poniżej niego występują kremowe i jasnoszare, niekiedy skrzemionkowane, piaskowce, rzadziej zlepieńce polimiktyczne przewarstwione przeważnie czerwonymi mułowcami. Granica opisanych osadów z utworami warstw ludwikowickich jest ostra i ma charakter erozyjny.

Osady reprezentujące fację węglonośną, które obecne są w obu wymienionych otworach, można paralelizować ze sobą. Wynika to jasno z ogólnej sytuacji geologicznej.

W otworze Głuszycy Górna IG 1, podobnie jak w otworze Głuszycy G-8, powyżej osadów węglonośnych spoczywa seria utworów zlepieńcowo-piaskowcowych przewarstwionych mułowcami, przy czym ich wykształcenie litologiczne oraz skład petrograficzny pozwalają na zaliczenie ich do warstw ludwikowickich. Seria węglonośna reprezentowana jest przez szare i ciemnoszare mułowce przewarstwione miejscami szarymi piaskowcami kwarcowymi. W jej dolnej części występują dwa pokłady węgla. Granica pomiędzy obiema seriami: górną – stanowiącą niewątpliwie spągową część warstw ludwikowickich – oraz dolną – węglonośną, jest bardzo wyraźna. Warto tu przytoczyć odpowiedni fragment profilu litologicznego otworu, sporządzonego przez K. Augustyniaka (1977):

Głębokość w m	Opis litologiczny
82,0 – 85,0	Piaskowiec różnoziarnisty, w spągu grubo-, w stropie drobnoziarnisty ze słabo zaznaczonym smugowaniem.
85,0 – 90,4	Zlepieńce polimiktyczne, różowe, w stropie drobnoziarniste (0,5–1,5 cm) w spągu średnioziarniste (ziarna wielkości do 3 cm) o bezładnym rozmieszczeniu składników. Duża zawartość otoczków i ostrokrawędzistych okruców porfiru.
90,4 – 99,0	Mułowce piaszczyste, mocno zwiertzałe, szarobrunatne, z przelawieniem ilowców. Miejscami słabo widoczna laminacja. W stropie erozyjna granica ze zlepieńcem.
99,0 – 99,7	Piaskowiec drobnoziarnisty, różowy, smugowany, z przerostami czerwonego mułowca.
99,7 – 100,4	Mułowiec piaszczysty barwy szarej.
100,4 – 101,2	Piaskowiec gruboziarnisty kwarcowy, barwy szarej.

Z cytowanego opisu wynika, że kontakt między warstwami ludwikowickimi i zespołem węglonośnym ma charakter erozyjny. Silne zwietrzenie mułowców występujących poniżej tej granicy świadczy o istnieniu dłuższej przerwy w sedymentacji, bezpośrednio przed osadzeniem się warstw ludwikowickich.

Pod zespołem osadów węglonośnych leży gruba, licząca około 360 m miąższości, seria zlepieńców i piaskowców polimiktycznych, z dużą zawartością materiału wulkanicznego, zabarwionych czerwono i różowo, przewarstwionych czerwonymi mułowcami oraz iłowcami.

Między opisaną serią a utworami o cechach litologicznych i petrograficznych typowych dla warstw żaclerskich spoczywa 330 m miąższości sekwencja osadów charakteryzująca się wyraźną dwudzielnością. Górną jej część stanowią osiągające kilkadziesiąt metrów miąższości szare i ciemnoszare, rzadziej szarobrunatne mułowce z cienkimi wkładkami łupku węglistego oraz iłowców z wkładkami węgla. Osady te przechodzą stopniowo ku dołowi w szare piaskowce i zlepieńce kwarcowe oraz kwarcowo-kwarcytowe przewarstwiane czerwonymi i brunatnymi mułowcami oraz iłowcami. Dolną część omawianej sekwencji stanowią naprzemianległe warstwy mułowców czerwonych, a w niższej partii brunatnych oraz czerwonych i szarych piaskowców, przechodzące ku spągowi w utwory grubookruchowe. Reprezentowane są one przez szare, a miejscami także szaroróżowe zlepieńce drobno-, rzadziej różnoziarniste, i piaskowce przewarstwiane brunatnymi lub szarymi iłowcami i mułowcami. W składzie petrograficznym zlepieńców przeważa kwarc, a w dolnej części zespołu pojawiają się otoczaki granitoidów.

Granica z niżejleżącymi utworami zaliczonymi przez autora do warstw żaclerskich jest wyraźna, co podkreśla obecność wkładki łupku węglowego w stropie warstw żaclerskich, stanowiącej najwyższą część odrębnego cyklu sedymentacyjnego. Możliwe jest, że wspomniana wkładka odpowiada tzw. górnej grupie produktywnej warstw żaclerskich. Podobny pogląd wyraża K. Augustyniak (1977).

Przedstawiony profil litostratygraficzny wykazuje znaczne podobieństwo do profilu utworów wyższego silezu czeskiej części depresji śródsudeckiej, a ściślej środkowego odcinka południowo-zachodniego skrzydła tej jednostki.

Warstwy ludwikowickie występujące w górnej części otworu korelować można z ogniwem verneřovickim. Przemawia za tym duże podobieństwo litologiczne tych jednostek litostratygraficznych. Dolna granica warstw ludwikowickich w otworach Głuszycy Górna IG 1 i Głuszycy G-8 jest ostra i ma charakter erozyjny. Granica między formacją chvalečską, której dolną część stanowi ogniwo verneřovickie, a niżejleżącą formacją odolovską uważana jest za jedną z najwyraźniejszych w permokarbonie śródsudeckim (R. Tasler i in., 1979). Utwory formacji chvalečskiej leżą dyskordantnie na starszych utworach. Obecność takiej niezgodności obserwuje się także w polskiej części depresji pomiędzy warstwami unisławskimi a starszymi. W okolicy Wałbrzycha warstwy unisławskie leżą przekraczająco na ściętych i rozmytych osadach warstw glinickich, a na zachód od Wałbrzycha na starszych utworach. Mniej widoczna jest owa niezgodność na południowy wschód od Wałbrzycha. Wydaje się, że wyraźną różnicę w miąższości osadów węglonośnych, występujących bezpośrednio poniżej warstw ludwikowickich w otworach Głuszycy Górna IG 1 i Głuszycy G-8, w świetle przedstawionych faktów uważać można za następstwo erozyjnego ścięcia tych osadów, którego głębokość jest różna w każdym z otworów.

Wspomniane utwory węglonośne można korelować z pokładami radvanickimi, reprezentującymi górną część ogniwa jiveckiego, zaś grubą serię zlepieńców i piaskowców polimiktycznych, podścielającą utwory węglonośne, z niższą częścią tego ogniwa. Niżejleżącą serię osadów, spoczywającą na warstwach żaclerskich uważać można z kolei za odpowiednik ogniwa svatoňovickiego i petrovickiego. Z tym dru-

gim korelować można zespół utworów grubookruchowych dolnej części serii. Zespół szaro zabarwionych osadów zawierających cienkie wkładki łupku węglistego i ilowców z wkładkami węgla, występujący w górnej części serii, byłby w takim ujęciu odpowiednikiem górnej, węglonośnej części ogniwa svatoňovického.

Przedstawiona wyżej korelacja litostratygraficzna znajduje potwierdzenie w wynikach badań biostratygraficznych. W obrębie warstw ludwikowickich w otworze Głuszycza Górna IG 1 J. Jerzykiewicz (*vide* K. Augustyniak, 1977) stwierdziła obecność mikroflory, zdaniem tej autorki charakterystycznej dla autunu i autuno-stefanu. W węglonośnych utworach korelowanych przez autora z pokładami radwanickimi występuje mikroflora typowa dla autuno-stefanu, zaś w środkowej części serii odpowiadającej niższej części ogniwa jiveckiego mikroflora charakterystyczna dla stefanu CB. W najniższej części tej serii oraz w górnej i środkowej partii sekwencji korelowanej z ogniwem svatoňovickim J. Jerzykiewicz stwierdziła występowanie mikroflory typowej dla dolnego stefanu i górnego westfalu. Natomiast w utworach odpowiadających ogniwu petrovickiemu występuje flora uznana przez J. Jerzykiewicz za charakterystyczną dla westfalu B/C.

Z powyższego wynika, że istnieje zgodność wiekowa wyróżnionych serii skalnych z uznanymi za ich odpowiedniki ogniwami stratygraficznymi wyodrębnianymi w południowo-zachodnim skrzydle depresji śródsudeckiej. Pewne wątpliwości budzić może autuno-stefański wiek osadów węglonośnych korelowanych z pokładami radwanickimi, których wiek określony został na podstawie makroflory na stefan B (R. Tasler i in., 1979). Rozbieżność ta jest, być może, wynikiem niezupełnej w niektórych przypadkach zgodności oznaczeń wieku na podstawie mikro- i makroflory.

Utwory wyższego silezu przewiercone zostały także w otworze Grzmiąca IG 1. Poniżej typowo wykształconych warstw ludwikowickich występują różowe i szaroróżowe zlepieńce polimiktyczne, charakteryzujące się dużym udziałem otoczków skał wulkanicznych, oraz piaskowce arkozowe przewarstwione czerwonymi mułowcami. Miąższość tych utworów wynosi około 140 m. Utwory takie nawiercono również w otworach Grzmiąca IG 2 i Grzmiąca IG 3.

Pomiędzy opisanymi osadami a typowo wykształconymi utworami warstw żaclerskich występuje osiagająca 330 m miąższości seria czerwonych i czerwono-brunatnych mułowców przewarstwionych szarymi piaskowcami oraz rzadziej zlepieńcami. Te ostatnie liczniej występują w spągowej części serii. W górnej partii serii stwierdzono obecność dwóch wkładek szarozielonych i ciemnoszarych mułowców z drobnymi warstewkami łupku węglistego. W górnej wkładce stwierdzono także obecność warstewki węgla.

W stropie warstw żaclerskich, podścielających opisaną serię, występuje kilka pakietów ciemnych łupków mułowcowych i mułowców, z paroma cienkimi warstewkami węgla, poprzedzielanych osadami piaskowcowo-zlepieńcowymi. Prawdopodobnie owe osady stanowią odpowiednik górnej grupy produktywnej warstw żaclerskich. Profil ten można korelować z przedstawionym wcześniej profilem otworu Głuszycza Górna IG 1, jak również z profilem wyższego silezu z południowo-zachodniego skrzydła depresji śródsudeckiej.

Serię utworów zlepieńcowo-piaskowcowych występującą poniżej warstw ludwikowickich autor uważa za odpowiednik niższej części ogniwa jiveckiego, zaś podścielającą ją serię osadów mułowcowo-piaskowcowych – wyłączając spągową część tej serii – za odpowiednik ogniwa svatoňovického. Górna wkładka ciemnoszarych mułowców występujących w wyższej części serii odpowiada, być może, górnemu poziomowi węglonośnemu ogniwa svatoňovického, zaś dolna poziomowi z tzw. pokładem pulkrabskim.

Spągową część serii wyodrębnioną ze względu na większy udział utworów grubo-

okruchowych, korelować można z ogniwem petrovickim.

Jak wynika z przytoczonych wyżej danych, w otworze Grzmiąca IG 1 zaznacza się brak utworów odpowiadających wyższej partii ognia jiveckiego, w tym zespołu osadów węglonośnych, korelowanego z pokładami radwanickimi. Zdaniem autora spowodowane jest to erozyjnym ścięciem tych utworów. Granica między warstwami ludwikowickimi a niższymi osadami w otworach Grzmiąca IG 1, Grzmiąca IG 2 i Grzmiąca IG 3 nie jest wyraźna jak w otworach Głuszyca G-8 czy Głuszyca Górna IG 1. Wynika to z faktu, że oddziela ona serie przeważnie grubookruchowych osadów nie różniących się zbytnio od siebie pod względem litologicznym i petrograficznym. Wyraźną różnicę obserwuje się tylko w barwie skał – czerwobrunatnej i brunatnej w przypadku warstw ludwikowickich i na ogół różowej lub szaroróżowej w przypadku osadów niższej serii. W obrębie warstw ludwikowickich liczniejsze są przewarstwienia osadów drbbnoziarnistych. Ponieważ profile pre-

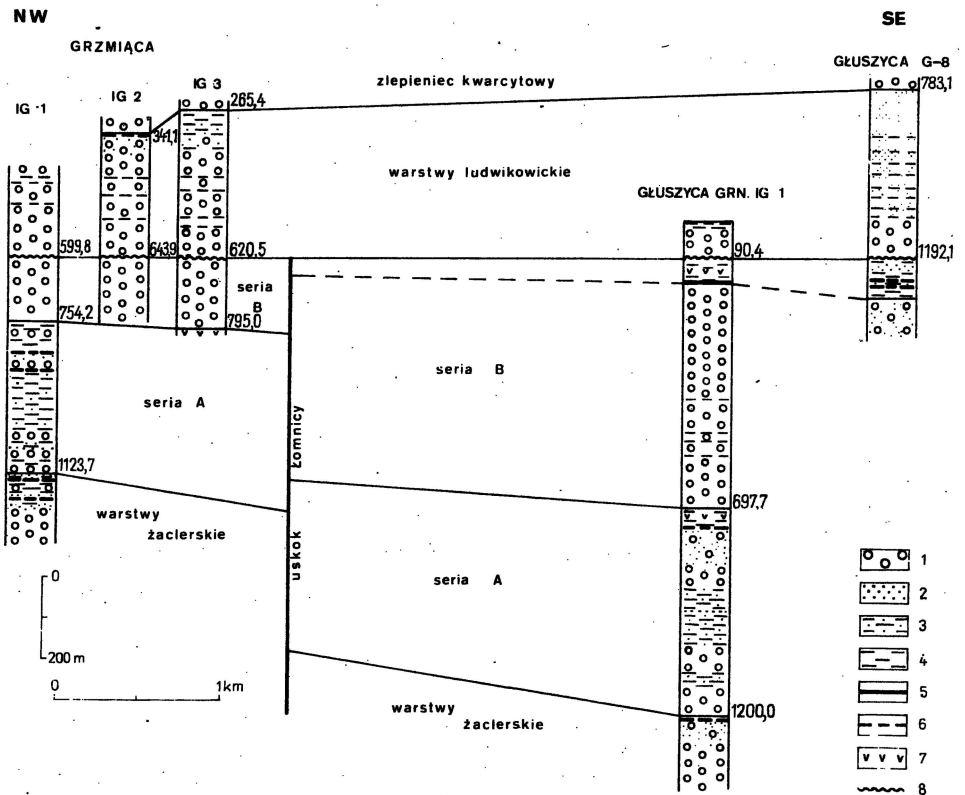


Fig. 2. Korelacja litostratigraficzna utworów wyższego sileszu w otworach wiertniczych na linii Grzmiąca IG 1 - Głuszyca G-8

Lithostratigraphic correlation of Upper Silesian rocks in boreholes along the line Grzmiąca IG 1 - Głuszyca G-8

1 - zlepieniec i piaskowce; 2 - piaskowce; 3 - mułowce i piaskowce; 4 - mułowce; 5 - pokład węgla; 6 - łupki węgliste; 7 - skały wulkaniczne; 8 - ważniejsze powierzchnie niezgodności

1 - conglomerates and sandstones; 2 - sandstones; 3 - siltstones and sandstones; 4 - siltstones; 5 - coal seam; 6 - coally shales; 7 - volcanic rocks; 8 - major discordances

zentowane na fig. 2 są bardzo zgeneralizowane, dla lepszego zilustrowania charakteru omawianej granicy wypada przytoczyć jako przykład fragment szczegółowego opisu rdzenia z otworu Grzmiąca IG 1.

Głębokość w m	Opis litologiczny
596,75 – 597,90	Piaskowce przeważnie różnoziarniste, szarobrunatne.
597,90 – 598,15	Zlepieńce różnoziarniste (otoczaki o średnicy do 4 cm) smugowane materiałem piaszczystym, szarobrunatne.
598,15 – 599,80	Piaskowce różnoziarniste smugowane zlepieńcami, ku spągowi przechodzące w piaskowce zlepieńcowate, a następnie zlepieńce różnoziarniste (otoczaki o średnicy do 3,5 cm) zbudowane głównie z otoczków kwarcu, kwarcytu oraz lidytu, otoczków i okruców brunatnych i szarozielonych mułowców i ilowców, szarych i brunatnych piaskowców oraz okruców różowego porfiru. Barwa skały brunatna i szarobrunatna.
599,80 – 602,10	Mułowce, partiami piaszczyste, szarozielone i brunatne, na głęb. około 601,0 m przechodzące stopniowo w piaskowce drobnoziarniste, brunatne. Granica mułowców z wyżejległymi zlepieńcami erozyjna, stromo nachylona; na granicy wyraźne wzbogacenie osadu w wodorotlenki Fe (?)
602,10 – 602,90	Mułowce piaszczyste brunatne, na głęb. około 602,5 m przechodzące w piaskowce drobnoziarniste brunatne.
602,90 – 603,70	Piaskowce bardzo drobnoziarniste, laminowane i przewarstwione mułowcami oraz ilowcami. Barwa skały szara i szarozielona.
603,70 – 603,80	Piaskowce polimiktyczne drobnoziarniste, szare.
603,80 – 605,80	Piaskowce mułowcowe i bardzo drobnoziarniste, szare i szarozielone, na głęb. około 604,3 m przechodzące w piaskowce drobno- a następnie średnio- i różnoziarniste, na głęb. około 605,50 m w piaskowce zlepieńcowate szaroróżowe smugowane zlepieńcami różnoziarnistymi zbudowanymi z otoczków kwarcu, kwarcytu, lidytu oraz licznych drobnych okruców różowego porfiru i skaleni.

Na przykładzie tym widać, że granica między warstwami ludwikowickimi a niżejległą serią osadów jest erozyjna. W zlepieńcach rozpoczynających warstwy ludwikowickie, zabarwionych typowo dla tych warstw, spotyka się otoczaki i okrucy niżej występujących skał.

Okolicę Grzmiącej ogranicza od południowego wschodu tzw. dyslokacja Łomnicy. Uskok ten opisany został przez W. Grocholskiego (1959) jako uskok poprzeczny w stosunku do uskoku brzeźnego Gór Sowich, przecinający utwory karbońskie, nie przedłużający się natomiast w obręb utworów czerwonego spągowca³, co według tego badacza może świadczyć o jego przedpermskim wieku lub o wygasaniu w kierunku zachodnim. Zdaniem autora uskok jest prawdopodobnie wieku intrastefańskiego. W okresie erozji, poprzedzającym osadzenie się warstw ludwikowickich, znaczna część osadów, z których zbudowane jest jego wiszące, północno-zachodnie skrzydło (okolica Grzmiącej), uległa zniszczeniu. Z kolei w skrzydło zrzuconym uskoku, aż po okolicę Głuszycy Górnej i prawdopodobnie nieco dalej na południowy wschód, zachowana została wyższa partia utworów korelowanych z ogniwem jiveckim, w tym przynajmniej miejscami dolna część osadów węglonośnych odpowiadających pokładowi radwanickim.

W otworze Wałbrzych 1, zlokalizowanym na południe od Wałbrzycha koło Kamionki, przewiercona została znaczna część utworów, które odnieść można do warstw gliniekich oraz utwory niżejległych jednostek litostratygraficznych silezu. Warstwy gliniekie charakteryzują się wyraźną dwudzielnością pod wzglę-

³ W tym czasie do czerwonego spągowca zaliczano także całość utworów wyodrębnionych później jako warstwy ludwikowickie.

dem litologicznym. W wyższej części występują głównie osady grubookruchowe, w obrębie których miejscami obserwuje się znaczny udział materiału wulkanogenicznego. Niższa część tych warstw reprezentowana jest natomiast przez serię osadów o wyraźnie drobniejszym uziarnieniu, a mianowicie czerwone i czerwono-brunatne mułowce przewarstwione piaskowcami, a w dolnej części także zlepieńcami. Pomiędzy tą serią osadów a utworami zawierającymi kilka pokładów węgla, należących do tzw. górnej grupy produktywnej warstw żaclerskich, występuje kilkudziesięciometrowej miąższości zespół szarych osadów, w obrębie których duży udział mają piaskowce i zlepieńce.

Podobieństwo tej sekwencji do sekwencji opisanej z okolic Głuszycy czy też sekwencji znanej z południowo-zachodniego skrzydła depresji śródsudeckiej jest wyraźne.

WNIOSKI

Badania litostratygraficzne utworów wyższego silezu okolic Głuszycy pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

1. Utwory wyższego silezu środkowej części północno-wschodniego skrzydła depresji śródsudeckiej stanowią zróżnicowaną sekwencję, w obrębie której wyróżnić można trzy wyraźnie odrębne serie skał, odpowiadające cykлом sedymentacyjnym (tab. 1):

a – dolną (seria A), reprezentowaną głównie przez skały mułowcowo-piaskowcowe zabarwione czerwono. W dolnej części tej serii występują w zmiennych ilościach skały grubookruchowe. Seria ta, podścielona węglonośnymi warstwami żaclerskimi, odpowiada górnym warstwom żaclerskim i niższej części warstw glinickich.

b – środkową (seria B), zbudowaną ze skał grubookruchowych, charakteryzujących się znacznym udziałem materiału wulkanogenicznego. W najwyższej części serii występuje zespół skał węglonośnych. Zabarwienie utworów grubookruchowych jest szaroróżowe lub czerwone. Skały serii B odpowiadają wyższej części warstw glinickich.

c – górną, reprezentowaną przez skały zlepieńcowo-piaskowcowe, polimiktyczne, przewarstwione mułowcami, w Głuszycy Górnej przechodzące ku górze w osady o ziarnie drobniejszym. Dominuje tu czerwono-brunatne i brunatne zabarwienie. Seria ta odpowiada warstwom ludwikowickim.

2. Profil litostratygraficzny utworów wyższego silezu w okolicach Głuszycy można łatwo korelować z profilami z południowo-zachodniego skrzydła depresji śródsudeckiej. Dolna część serii A, reprezentowana przez utwory grubookruchowe (w otworze Głuszycy Górna IG 1) lub naprzemianległe warstwy utworów grubookruchowych i drobnoziarnistych (w otworze Grzmiąca IG 1) odpowiada ogniwu petrovickiemu. Wyższa część tej serii odpowiada ogniwu svatoňovickiemu. Z kolei serię B można uznać za odpowiednik ogniwu jiveckiego. Warstwy ludwikowickie korelować można z ogniwem verneřovickim.

Przedstawiona korelacja litostratygraficzna znajduje potwierdzenie w wynikach badań biostratygraficznych wykonanych przez J. Jerzykiewicza (*vide* K. Augustyniak, 1977) w otworze Głuszycy Górna IG 1.

3. Niezgodność między serią B a warstwami ludwikowickimi związana jest z fazą intrastefańską, wyróżnianą przez geologów czeskich. Podczas tej fazy nastąpiło erozyjne ścięcie górnej części osadów serii B. Szczególnie głębokie zerodowanie tych osadów nastąpiło w północno-zachodniej części rejonu Głuszycy (okolica Grzmiącej), gdzie brak jest utworów węglonośnych, odpowiadających pokładowi radvanickim.

Podobna sytuacja występuje w rejonie wałbrzyskim. W otworze Wałbrzych 1 widoczna jest wyraźna dwudzielność sekwencji osadów odpowiadających warstwom gliniakom i warstwom żaclerskim górnym. Osady tej sekwencji są ścięte erozyjnie i przykryte przekraczająco leżącymi warstwami unisławskimi, które stanowią odpowiednik litostratygraficzny warstw ludwikowickich.

Zakład Geologii Złóż Rud i Metali
Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Nadesłano dnia 8 kwietnia 1980 r.

PIŚMIENNICTWO

- AUGUSTYNIAK K. (1970) – Atlas geologiczny Dolnośląskiego Zagłębia Węglowego. Cz. 2, 1:100000. Inst. Geol. Warszawa.
- AUGUSTYNIAK K. (1977) – Dokumentacja wynikowa otworu Głuszycza Górna IG I. Arch. Inst. Geol. Wrocław.
- AUGUSTYNIAK K., GROCHOLSKI A. (1968) – Geological structure and outline of the development of the Intra-Sudetic Depression. Biul. Inst. Geol., 227, p. 87–120. Warszawa.
- BERG G. (1926) – Erläuterungen zur geologischen Karte von Preussen, Blatt Waldenburg in Schlesien. Berlin.
- BOSSOWSKI A., CHLEBOWSKI Z. (1978) – Najnowsze wyniki badań i poszukiwań złóż węgla kamiennego w synklinorium śródsudeckim. Prz. Geol., 26, p. 530–534, nr 9. Warszawa.
- DZIEDZIC K. (1961) – Utwory dolnopermskie w niecce śródsudeckiej. Studia Geol. Pol., 6. Warszawa.
- GOTHAN W., GROOP W. (1933) – Paläobotanisch-stratigraphische Untersuchungen im niederschlesischen Karbon. Z. Berg- u. Salinenw., 81, p. 88–98. Berlin.
- GROCHOLSKI A. (1965) – Wulkanity niecki wałbrzyskiej w świetle badań strukturalnych. Biul. Inst. Geol., 191, p. 5–67. Warszawa.
- GROCHOLSKI A. (1968) – Niecka śródsudecka. Karbon górny. W: Budowa geologiczna Polski. T. 1, Stratygrafia – Cz. 1. Inst. Geol. Warszawa.
- GROCHOLSKI A. (1973) – Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Sudetów. Arkusz Miroszów. Inst. Geol. Warszawa.
- GROCHOLSKI A. (1974) – Problemy stratygrafii silezu w Dolnośląskim Zagłębiu Węglowym. Kwart. Geol., 18, p. 63–77, nr 1. Warszawa.
- GROCHOLSKI W. (1959) – Stosunek warstw żaclerskich do gnejsów sowiogórskich między Głuszcą a Sierpnicą w Sudetach Środkowych. Acta Geol. Pol., 7, p. 419–432, nr 3. Warszawa.
- HOLUB V.M. (1977) – The Permo-Carboniferous continental basins of Bohemia and Moravia. Symp. on Carbon. Strat., ed. V.M. Holub., R.H. Wagner. ÚÚG. Praha.
- HOLUB V., PROUZA V., TASLER R. (1965) – Nové litostratigrafické dělení svrniho karbonu v českém (jihozápadním) křídle vnitrosudetske pánve. Čas. Miner., Geol., 10, p. 331–335, nr 3. Praha.
- JERZYKIEWICZ J. (1971) – Określenie granicy karbon–perm w Zagłębiu Dolnośląskim na podstawie badań palinologicznych. Arch. Inst. Geol. Wrocław.
- LIPIARSKI I. (1973) – Wyniki wstępnych badań nad utworami otenu (dolny perm) w rejonie Słupca w Sudeckim Zagłębiu Węgla Kamiennego. Spraw. z Pos. Komis. Nauk. Geol. PAN Oddz. w Krakowie, 16/2, p. 484–485. Warszawa–Kraków.
- TASLER R. i in. (1979) – Geologie česke části vnitrosudetské pánve. ÚÚG. Praha.

Ежи Б. МЕЧНИК

ЛИТОСТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ИЗУЧЕНИЯ ВЕРХОВ СИЛЕЗА В ОКРЕСТНОСТЯХ ГЛУШИЦЫ (ЦЕНТРАЛЬНОСУДЕТСКАЯ ВПАДИНА)

Резюме

Континентальные отложения силеза и нижней перми, залегающие в окрестностях Глушицы, образуют часть СВ крыла Центральносудетской впадины.

Характерной особенностью отложений пермо-карбона этого элемента, является значительная литофациальная разнородность и большая изменчивость мощностей, что при малом количестве или полном отсутствии окаменелостей в некоторых частях разреза создаёт проблемы стратиграфического порядка.

Одной из важнейших проблем, которые надлежит решить, есть определение стратиграфии верхов силеза в польской части Центральносудетской впадины. К верхам силеза автор относит породы, залегающие над типичными по составу жацлерскими пластами, представляющими вестфаль А и В.

Скважины Геологического института, пробуренные в окрестностях Глушицы в последние годы, дали много нового материала, позволяющего составить новое, отличающееся от существовавшего ранее, представление о породах верхов силеза в польской части Центральносудетской впадины.

Автор установил, что эти породы в районе Глушицы залегают в различной очерёдности, в пределах чего можно выделить три чётко отличимые друг от друга серии пород, отвечающие большому седиментационным циклам. Нижняя серия (А) представлена главным образом алевролитово-песчаными породами красного цвета. В нижней части серии залегают крупнообломочные отложения различной мощности. Эта серия, подстилаемая угленосными жацлерскими пластами, отвечает верхним жацлерским пластам и низам глинистых пластов.

Средняя серия (В) состоит из крупнообломочных пород, отличающихся большим содержанием вулканического материала. В верхах серии залегают пачка угленосных пород. Крупнообломочные породы имеют серорозовую или красную окраску. Отложения серии В соответствуют верхам глинистых пластов.

Верхняя серия, несогласно залегающая на серии В, представлена конгломерато-песчанистыми породами с прослойками алевролитов, в Глушице Гурной переходящими вверх по разрезу в более мелкообломочные. Преобладают краснокоричневые цвета пород. Эта серия отвечает людиковицким пластам.

Литостратиграфический разрез пород верхов силеза легко коррелируется с разрезом ЮЗ (Чешского) крыла Центральносудетской впадины. Подошвенная часть серии А соответствует петровицкому звену, а остальная её часть — сватоновицкому звену. Серия В является аналогом йивецкого звена, а людиковицкие пласты (верхняя серия) можно коррелировать с вернеровицким звеном.

Представленная стратиграфическая корреляция подтверждается биостратиграфическими данными, полученными Я. Ежикевич (см. К. Аугустыняк, 1977) по скважине Глушица Гурна ИГ 1.

Несогласие между серией В и людиковицкими пластами обусловлено инфрастефанской фазой, во время которой эрозия разрушила верхнюю часть разреза серии В, особенно глубоко на СЗ в окрестностях Глушицы, где отсутствуют угленосные породы.

Jerzy B. MIECZNIK

LITHOSTRATIGRAPHIC STUDIES ON UPPER SILESIAN ROCKS IN THE VICINITIES OF GŁUSZYCA (INTRA-SUDETIC DEPRESSION)

Summary

Continental Silesian and Lower Permian rocks occurring in the vicinities of Głuszyca represent a part of north-eastern limb of the Intra-Sudetic Depression.

Permo-Carboniferous rocks of that unit are characterized by high variability in lithofacies and thickness which, along with scarcity or even the lack of fossils in some parts of the section result in serious drawbacks for stratigraphic studies. One of more significant but still open problems is connected with establishing stratigraphy of the Upper Silesian in Polish part of the Intra-Sudetic Depression. According to the present author, the Upper Silesian comprises rocks occurring above typically developed Żacléf Beds (Westphalian A and B). Boreholes recently made by the Geological Institute in the vicinities of Głuszyca supplied some new data, making possible reinterpretation of the Upper Silesian in that Depression.

The studies showed the presence of a differentiated sequence in the Głuszyca area. Within the sequence, there may be recognized three clearly separate series of deposits, corresponding to sedimentary megacycles.

A lower series (A) is primarily represented by red-coloured siltstone-sandstone deposits. Its lower part is characterized by varying share of coarse-detrital deposits. The series, underlain by coal-bearing Żacléf Beds, corresponds to Upper Żacléf Beds and lower part of the Glinik Beds.

The middle series (B) is represented by coarse-detrital rocks, characterized by marked share of volcanic material. A member of coal-bearing rocks occurs in its top part. The coarse-detrital rocks are gray pinky or red in colour. Deposits of that series correspond to upper part of the Glinik Beds.

The upper series, discordantly overlaying the series B, comprises conglomeratic-sandstone rocks with siltstone intercalations. At Głuszyca Górna, the deposits pass upwards into finer-grained. Rocks of that series are usually red-coloured and they correspond to the Ludwikowice Beds.

The lithostratigraphic section of the Upper Silesian may be easily correlated with that in south-western (Bohemian) limb of the Intra-Sudetic Depression. Basal part of the series A represents an equivalent of the Petrovice Member, and the remaining part — an equivalent of the Svatoňovice Member. The series B corresponds to the Jivka Member, and the Ludwikowice Beds (upper series) may be correlated with the Vernéřovice Member.

The above lithostratigraphic correlation is supported by the results of biostratigraphic studies on the borehole column Głuszyca Górna IG 1, carried out by J. Jerzykiewicz (*vide* K. Augustyniak, 1977).

The recorded discordance between the series B and Ludwikowice Beds may be explained by movements related to the intra-Stephanian phase. During that phase, upper part of deposits of the series B was subjected to erosion. The erosion was especially intense in NW part of the Głuszyca area, where coal-bearing deposits are missing.