

Jerzy MILEWICZ

Cechsztyń rowu Wlenia

WSTĘP

Osadom cechsztyńskim rowu Wlenia poświęcono dotychczas w literaturze sudeckiej niewiele miejsca. Publikacje omawiające to piętro nie wyjaśniają całkowicie stratygrafii, genezy i zasięgu cechsztynu w rowie Wlenia.

Cechsztyń w Sudetach pierwszy opisał K. Dechen w 1838 r. Za cechsztyń uważał on, tak jak i jego następcy, tylko osady wapienne zaliczane dziś do jego dolnego i środkowego piętra. Natomiast piaskowce, iły oraz dolomity górnoczechsztyńskie zaliczano wówczas do triasu. E. Zimmermann (1905) pierwszy rozpoznał przynależność dolomitu płytowego oraz piaskowców i ilów do górnego cechsztynu. Dalszy podział cechsztynu przedstawił H. Scupin w 1917 r., a w 1931 r. zebrał on wyniki dotychczasowych badań w monograficznym opracowaniu śląskiego permu. W cechsztyńskim rowu Wlenia H. Scupin wyróżnił dwa piętra: dolne — wykształcone w postaci zlepieńców wapnistych oraz górne — zaczynające się dolomitem płytowym. Zlepieniece uznał on za utwór facji lądowej, a za osady morski tylko dolomit. Następnie W. Kolb (1936) opisał osady cechsztyńskie rowu Wlenia stwierdzając ich występowanie wyłącznie w odcinku golejowskim i tylko na skrzydle południowym. Przesunął on także zasięg cechsztynu ku południowi na odległość około 650 m poza uskoki Łupek. Nie potwierdził jednak przyjmowanego przez H. Scupina nasunięcia zlepieńca granicznego na dolomit górnoczechsztyński, lecz tłumaczył obserwowany obraz osuwiskiem podwodnym. J. Gerwielaniec (1956) przedstawił obraz kartograficzny cechsztynu podobnie jak W. Kolb, wydzielając jednak stratygraficznie cechsztyń środkowy i górny. Potwierdził on także pogląd W. Kolba o osuwiskowym charakterze dyskordancji pomiędzy dolomitem a wyżej leżącym zlepieńcem.

Kartując w 1957 r. arkusze map Lubomierz i Wleń stwierdziłem daleko większy zasięg osadów cechsztyńskich ku południowi niż to przedstawili poprzednicy, a także występowanie cechsztynu na skrzydle północno-wschodnim odcinków Golejowa i Kleczy (fig. 1). Szczegółowe obserwacje litologiczne cechsztynu północno-wschodniego skrzydła rowu Wlenia przeprowadziłem w 1961 r. Dzięki wykonanym (1958 r.) otworom w utworach cechsztyńskich (4 otwory kartujące, z czego 3 w rowie Wle-

nia, fig. 1) uzyskałem dodatkowy materiał do poznania stratygrafii cechsztynu. Stwierdziłem także (1959), że rów Wlenia przedłuża się dalej w kierunku NW poza odcinek Golejowa, a odcinek ten nazwałem płóczkowskim. Z aktualnych badań wynika, że poza odcinkiem Płóczek występuje jeszcze odcinek Gradowa. W 1962 r. wspólnie z T. Gunią wydzieliłem w rowie Wlenia w osadach cechsztyńskich fację litoralną i sublitoralną, przedstawiając zarazem ich zasięgi w poszczególnych piętrach cechsztynu oraz podając wnioski stratygraficzne i paleogeograficzne. Praca niniejsza jest dalszym przyczynkiem do poznania cechsztynu rowu Wlenia.

STRATYGRAFIA

Cechsztyń rowu Wlenia jest słabo zróżnicowany litologicznie w porównaniu z innymi częściami depresji, stąd też jego podział na piętra lub cykle jest poważnie utrudniony. Trudności te zwiększa jeszcze nieco odmienne jego wykształcenie w poszczególnych odcinkach rowu. Na przykład ławica dolomitowa, pozwalająca oddzielić cechsztyń górny od osadów niższych (obejmujących piętro dolne i środkowe), nie wszędzie występuje. Osady cechsztyńskie rowu Wlenia nie mają dokumentacji paleontologicznej, stąd też wydzielenie cechsztynu i jego podział opierać się jednak musi na zmienności litologicznej i porównaniach z innymi częściami depresji północnosudeckiej.

Cechsztyń rowu Wlenia podzielono na trzy piętra: dolne, środkowe i górne. Podział ten jednak należy uważać za lokalny, niezupełnie ściśle odpowiadający podziałowi cechsztynu w pozostałych częściach depresji północnosudeckiej.

CECHSZTYN DOLNY

Osady cechsztyńskie rowu Wlenia rozpoczynają się zlepieńcami drobnoziarnistymi, na ogół piaszczystymi, o obfitym spoiwie ilasto-żelazisto-wapnistym. Posiadają one barwę brązowowiśniową lub czerwoną. Przeważają w nich ziarna do 5 mm średnicy, często jednak występują otoczaki do 1 cm, mniej liczne osiągają wielkość 2 cm. Większe ziarna trafiają się rzadko i to tylko w niektórych ławicach. Wśród otoczków można wyróżnić: kwarcy, granity i skalenie, rzadziej łupki metamorficzne. Obtoczenie tych ziarn jest słabe. Zlepieniece tworzą nieregularnie wykształcone ławice o miąższości do kilkudziesięciu cm, a w obrębie ławic na ogół nie wykazują warstwowania. Domieszka węgla wapnia jest jednak w spoiwie rozmieszczona niejednolicie, dzięki czemu oprócz ławic związłego zlepieńca wapnistego obserwuje się występowanie bardziej krucho-nych ławic zlepieńców o przeważającym spoiwie ilasto-żelazistym. Miąższość opisanych zlepieńców z wiercenia w Golejowie przekracza 10 m.

CECHSZTYN ŚRODKOWY

Osady cechsztynu środkowego wykształcone są w postaci piaskowców i zlepieńców ze smugami wapieni. Piaskowce są na ogół nierównościarniste i zawierają w zmiennej ilości domieszkę otoczków skaleni,

kwarców i granitów do 5 mm średnicy, rzadko do 12 mm. Obtoczenie ziarn jest słabe. Piaskowce zawierają obfite spoiwo ilasto-żelazisto-wapniste i zabarwione są na kolor ciemnobrązowowiśniowy. W dolnej ich części (o grubości 2 m) występują smugi, soczewki i gniazda żółtawych wapieni dolomitycznych, zbitych, zawierających pojedyncze kwarcy. Smugi wapienne sięgają od północnego brzegu rowu aż do Golejowa na południu, gdzie stopniowo zanikają i w Kleczy już się ich nie obserwuje. Dolny poziom piaskowców z wkładkami wapieni można by paralelizować z wapieniami cechsztynu środkowego. W sąsiedniej części rowu lwóweckiego (Mojesz) wapień środkowoczechszyński jest już wykształcony w postaci jednolitej ławicy o miąższości 3 m. Jest on czarny, zbity i dość silnie zanieczyszczony piaskiem i iłem (tab. 1, p. 12).

Zasięg wapienia środkowoczechszyńskiego należałoby więc przesunąć bardziej na południe w stosunku do zasięgu przedstawionego w pracy T. Guni, J. Milewicz: (1962).

Wyżej leży około 1,2 m piaskowca brązowoczerwonego, lecz już bez wapieni. Nad piaskowcem występuje 1,7 m wkładka zlepieńca drobnoziarnistego, piaszczystego, z częstymi otoczkami o średnicy do 1 cm, maksymalnie do 3,5 cm. W zlepieńcu występują: kwarcy, granity, skalenie i łupki metamorficzne — słabo obtoczone. Spoiwo ilasto-żelazisto-wapniste jest obfite. Wyżej występuje 3-metrowa ławica piaskowca gruboziarnistego, brązoworóżowego, kwarcowego, z rzadkimi skaleniami i okruciami łupków metamorficznych. Spoiwo piaskowca jest ilasto-żelazisto-wapniste i niezbyt obfite, gdyż piaskowiec jest porowaty. Nad nim leży 4,7 m brązowoczerwonego piaskowca zlepieńcowatego. Przeważa w nim frakcja 1÷2 mm, lecz są również okruczy łupków metamorficznych, skaleni i kwarców do 5 mm średnicy. Spoiwo piaskowca jest ilasto-wapniste, dosyć obfite, tak że okruczy nie stykają się ze sobą. Warstwowania nie obserwuje się.

Górna część osadu środkowoczechszyńskiego utworzona jest z twardego, drobnoziarnistego piaskowca kwarcowego o barwie brązowej z odcieniem czerwonym i o spoiwie ilasto-żelazisto-wapnistym. Miąższość tego piaskowca dochodzi do 1 m. Miejscami występują w nim cienkie wkładki szarego, drobnoziarnistego piaskowca z obfitym łyszczkiem. Łączność tego piaskowca z serią środkowoczechszyńską potwierdza fakt występowania w nim wkładek piaskowca gruboziarnistego i zlepieńcowatego, identycznego z niżej leżącym. Miąższość cechsztynu środkowego w wierceni Golejów wynosi 12,3 m.

CECHSZTYN GÓRNY

Osady cechsztynu górnego rozpoczynają się warstwą iłołupków i piaskowców, które podścielają dolomit. Iłołupki leżące na piaskowcu środkowoczechszyńskim są brązowoczerwone, cienko złupkowane i zawierają nagromadzenia łyszczyku na powierzchniach złupkowania. W ich skład wchodzi minerały ilaste, łyszczyki oraz kalcyt. Miąższość iłołupków jest zmienna i waha się od 1,5 do 2,5 m. W otworze Golejów stwierdzono 1,5 m iłołupków. W sąsiedniej partii rowu lwóweckiego (w Mojeszu) iłołupek ma już 10 m grubości i barwę brunatną oraz stalową w stropie i czarną w spągu. Nad iłołupkiem występuje, zachowany tylko lokalnie,

piaskowiec zlepieńcowaty, średnio- lub drobnoziarnisty, brązowoczerwony lub szarobrazowy o spoiwie ilasto-węglanowym, cienkoławicowy, lecz o nie uporządkowanym warstwowaniu, zwięzły. Jest to piaskowiec kwarcowy z niewielką domieszką skaleni. Wyżej występuje ń z soczewkami i bulami dolomitu. ń jest marglisty, zwięzły, nie warstwowany, barwy czerwonej, a dolomit szaroczerwony, zbity, cienkoławicowy o nierównej grubości ławic, często bulasty. Dolomit jest spękany w nieregularne bloczki. Podobne soczewki dolomitu ciemnoszarego występują w ńłupku także w Mojeszu. ńy z dolomitem występują tylko w środkowej części rowu Wlenia, tj. na południe od Golejowa, gdzie wyklinowują się, w Kleczy już ich brak.

Nad ńem z dolomitami występuje w okolicy Golejowa 5-metrowa wkładka piaskowców. Są one szare, kwarcowe, kruche, o spoiwie ilasto-wapnistym, drobnoziarniste, a w stropie średnioziarniste.

Powyżej występuje dolomit płytowy drobnokrystaliczna, częściowo zbity. Środkowa jego partia jest na ogół grubokrystaliczna. Niektóre partie dolomitu są porowate, przy czym w porach wykształciły się kryształki kalcytu. Dolomit posiada barwę zmienną: ciemnoszarą, szarozółtą, żółtą, a lokalnie zawiera partie o odcieniu wiśniowym, np. koło Kleczy. Jest on cienko- i średnioławicowy o grubości ławic od 1 do 20 cm i nierównym lub zadzierzystem przełomie. Ławice dolomitu nie posiadają równej grubości na dłuższych przestrzeniach, lecz wykazują nagle zwężenia i rozszerzenia, a nawet wyklinowują się zupełnie. Ławice te są na ogół spękane w drobną kostkę, lecz występują także duże płyty i bloki.

W dolomitach spotyka się przekątne warstwowanie oraz zmarszczki na powierzchniach ławic, które można interpretować jako powstałe w wyniku działania prądów wody. Ławice dolomitu są często podzielone smużkami ńów wiśniowofioletowych o grubości do kilku mm. Dolomit posiada teksturę bezkierunkową. Jest on spękany mniej więcej prostopadle do uławicenia w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach, z których jeden jest zablźniony przez kalcyt. Inne szczeliny są natomiast wypełnione ńem. Strop dolomitu jest skrasowiały, a górna (5 cm) warstewka jest miękka, żółta z czarnymi punktami i z wiśniową twardą powłoką związków żelaza. Na górnej powierzchni dolomitu występują kieszenie wypełnione czarną, węglistą zwietrzeliną lub brązowoczerwonym ńem plastycznym, zawierającym okruchy drobnoziarnistych, fioletowych piaskowców z łyszczykiem. Jedną taką kieszeń głęboką na 1,8 m stwierdzono na SW od Marczowa.

W górnej części ławicy dolomitowej występują lokalnie 1÷10 cm warstewki drobnoziarnistych piaskowców szarobrazowych, twardych, żelazistych. Dwie takie warstewki stwierdzono w okolicy Marczowa. W górnej części dolomitu płytowego występują także 1÷2 cm wkładki brązowoczerwonych ńów plastycznych.

Dolomit płytowy posiada nierówną grubość. W okolicy Marczowa jego stwierdzona grubość waha się od 5,7 do 7,6 m, a pomiędzy Golejowem i Kleczą wynosi około 5,5 m. Ku NW grubość ta stopniowo wzrasta osiągnając w najbliższej części rowu łwóweckiego (Mojesz) miąższość 9,5÷12 m. W przeciwnym kierunku miąższość dolomitu maleje i na linii Kle-

Tabela 1

Analizy chemiczne skał cechsztyńskich

Składniki	Marczów									Mojesz		
	dolomit płytowy								it z nad dolomitu płytowego	dolomit płytowy		wapień środkowo- cech- sztyński
	1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	
SiO ₂	0,42	0,30	0,25	0,64	1,60	1,92	1,09	8,86	51,18	2,47	0,58	14,36
Al ₂ O ₃	0,39	0,48	0,23	0,60	0,70	0,98	0,53	1,80	18,93	0,36	0,53	5,24
Fe ₂ O ₃	0,94	0,87	1,06	1,10	1,18	1,18	1,57	2,82	11,74	n.o.	n.o.	n.o.
CaO	33,31	34,06	34,01	33,90	33,20	33,45	33,52	31,61	0,85	30,97	31,37	37,26
MgO	18,59	18,65	17,97	17,99	18,24	17,90	18,00	14,70	2,40	19,68	20,45	3,05
CO ₂	46,30	45,39	45,70	45,64	44,22	43,86	44,43	39,58	7,84	45,45	46,47	31,67
K ₂ O	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	5,14	0,12	0,25	1,68
Na ₂ O	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	0,20	0,20	0,35	0,48
Suma oznaczonych składników	99,95	99,75	99,22	99,87	99,14	99,29	99,14	99,37	98,28	99,25	100,00	93,74

cza — Marczów zanika, a jako jego odpowiednik występują czerwone, drobnoziarniste piaskowce kwarcowe.

Analizy chemiczne dolomitu płytowego przedstawiono na tab. 1. Z analizy tej wynika ostra różnica między dolomitem płytowym a wapieniem środkowocechsztyńskim. Zawartość węglanów w wapieniu środkowocechsztyńskim osiąga zaledwie 72%, podczas gdy w dolomicie płytowym wynosi ona 95÷98%. Uderza także mała (3%) zawartość $MgCO_3$ w wapieniu w porównaniu z 18% zawartością tego składnika w dolomicie. Wapień środkowocechsztyński jest natomiast silniej zanieczyszczony kwarcem i gliną. W dolomicie płytowym zaznacza się duża stałość stosunków wagowych poszczególnych składników oraz stosunkowo znaczna czystość skały. Dolomit płytowy z sąsiednich części rowu lwóweckiego ma, jak to widać z podanych analiz (tab. 1, p. 10, 11), bardzo podobny skład chemiczny i znajdował zastosowanie praktyczne jako wapno palone i surowiec cementowy (J. Milewicz, 1958). O przydatności dolomitu płytowego jako surowca świadczą liczne kamieniołomy, dziś niestety nieczynne.

Na opisanym dolomicie leżą zwarte, drobnoziarniste piaskowce kwarcowe z domieszką łyszczylku (okolice Golejowa) lub iłowce (Pławna, Marczów), albo piaskowce nierównoziarniste (w pobliżu Łupek i Kleczy). Najciekawszy profil górno cechsztynu występuje w okolicy Marczowa. Będzie on przedstawiony niżej.

Na dolomicie płytowym leżą (30 cm) iłowce. Są one piaszczyste, muskowitowe, brązowożółte lub szarobrązowe. Składają się częściowo z okruchów twardych, złupkowanych iłowców, ułożonych w warstewki i zlepionych rozartą masą ilastą. Okruchy te są inkrustowane malachitem. W omawianym ile występują także drobne cętki malachitu oraz buły i soczewki dolomitu również inkrustowane na powierzchniach malachitem. Wyżej il ten staje się ciemnoszary, czasem z odcieniem zielonym. Jest on splekany w kostkę, a powierzchnie splekań powleczone są brunatnoczerwoną powłoką. Jego skład chemiczny jest przedstawiony na tab. 1.

Wyżej występuje warstwa iltu zwieźłego, szarozielonawego z licznymi poziomami buł dolomitowych, spłaszczonych, o wymiarach do 6 cm grubości i 30 cm długości. Na ich powierzchniach występuje także malachit. Jest to inkrustacja epigenetyczna. W odróżnieniu od cechsztynu w pozostałych częściach depresji północnosudeckiej objęła ona tylko część górnego cechsztynu. Inkrustacja malachitem w zaobserwowanych punktach ma znaczenie tylko mineralogiczne. Łączna miąższość ciemnoszarego iltu wynosi około 4 m. Wyżej il staje się bardziej pstry, a grubość poszczególnych warstw waha się od 3 do 24 cm, przy całkowitej miąższości tej warstwy = 1 m. Są to ilty brązowe, brązowoczerwone, szare, szaroczerwone i szarozielone. Występują w nich obficie poziomy buł i soczewek dolomitowych. Niekiedy dolomit występuje tu także w warstwach o grubości od 3 do 20 cm. Jest on szarozółty, zbity, cienkopłytowy lub bulasty. W partii górnej iltów trafiają się ławice piaskowców drobnoziarnistych, czerwono-brązowych, milkowych, cienkopłytowych o grubości 5÷11 cm. Piaskowce te posiadają spoiwo ilasto-wapniste. Warstwy piaszczyste stają się coraz to częstsze; pojawiają się w większej masie piaskowce brązowoczerwone, drobnoziarniste, twarde, a grubość ich dochodzi do 6 m. Następnie pojawiają się w nich liczne otoczaki kwarców, łupków i granitów o średnicy

do 5 mm, piaskowce stają się zlepieńcowate, zanika w nich warstwowanie i uławicenie.

W okolicy Kleczy na opisanym dolomicie płytowym leżą warstwy cienkoławicowych iłowców piaszczystych, brązowoczerwonych z obfitym muskowitem. Występują wśród nich wkładki piaskowców i zlepieńców. Piaskowce są drobnoziarniste, ilaste, zwarte, cienkoławicowe i cienko warstwowane. Posiadają one barwę brązowoczerwoną lub szarą, a spoiwo ilasto-węglanowe. Wkładki drobnoziarnistych zlepieńców są rzadkie. Przeważają w nich otoczaki do 5 mm średnicy, liczne są jednak otoczaki dochodzące do 1,5 cm średnicy, a niekiedy nawet 4 cm. Wśród otoczek stwierdzono kwarc, granity, skalenie i łupki metamorficzne.

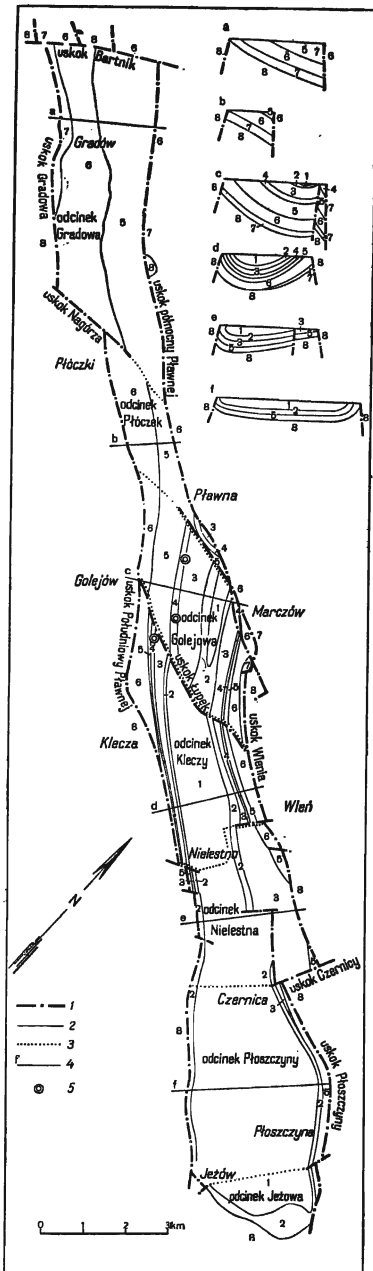
Nad iłowcami leżą piaskowce drobnoziarniste z licznymi okruchami o średnicy do 2 mm, niekiedy do 1,5 cm. Są to piaskowce zwarte lub niekiedy kruche, warstwowane równolegle lub przekątnie, zawierające często łyszczki. Barwa ich jest szara lub brązowa, a spoiwo ilasto-żelaziste, rzadziej z domieszką wapnistego. Piaskowce te zawierają wkładki drobnoziarnistych zlepieńców brązowoczerwonych lub szarych, piaszczystych. Przeważa w nich ziarno do 1 cm średnicy, a w składzie — kwarc, skalenie, granity i łupki metamorficzne.

W okolicy Łupek i na SE od tej miejscowości warstwy ilaste i dolomit płytowy wyklinowują się, a cechsztyń górnny jest tu wykształcony jako brązowoczerwone, twarde piaskowce drobnoziarniste o obfitym spoiwie ilastym, z mniej lub więcej licznymi otoczkami kwarców, łupków i granitów o wielkości do 2 cm i słabym stopniu obtoczenia. Piaskowce te są cienkoławicowe o równych na ogół powierzchniach ławic. W obrębie ławic są one cienko i równolegle warstwowane.

Stropowe partie cechsztyńny są piaszczyste. Występują tu piaskowce drobnoziarniste, czerwono-brązowe, twarde, cienkoławicowe, często z łyszczkiem na powierzchniach uławicenia. Na ogół są one bezwapienne. Lokalnie zawierają wkładki piaskowców gruboziarnistych. Przykryte są piaskowcem różowym, średnioziarnistym, kruchym, należącym już do piaskowca pstrego.

UWAGI O TEKTONICE ROWU WLENIA

Rów Wlenia jest drugorzędną jednostką tektoniczną w obrębie depresji północnosudeckiej. Jest on wydłużony w kierunku NW — SE, długi na 28,5 km i szeroki na 2 ÷ 3,5 km. Rów Wlenia jest zagłębiony w utwory metamorfiku kaczawskiego, częściowo jednak, wskutek pograżania się tych utworów w części północno-wschodniej — od Bartnik po Marczów, kontaktuje on ze skałami osadowymi rowu lwóweckiego. Południowo-zachodnią granicę rowu Wlenia stanowią uskoki południowy Pławnej — w części południowej i środkowej, uskoki Gradowa — w części północnej, oraz rozdzielający je skośny uskoki Nagórza (fig. 1). Północno-zachodnią granicą rowu jest uskoki Bartnik. Od północnego wschodu rów Wlenia jest ograniczony: uskoki północnym Pławnej — w części północnej, uskoki Wlenia — w części środkowej i uskoki Płoczyny — w części południowej. Szczegółowe prace wykazały bowiem, że nie jest to jednolita linia tektoniczna, jak dotychczas przyjmowano. Je-



dynie południowo-wschodnia granica rowu jest sedimentacyjna. Ponadto rów Wlenia jest podzielony na dwie części skośnym uskokiem Łupek. Oprócz tego jest on pocięty na brzegach kilkoma uskokiemi poprzecznymi, np. uskokiem Czernicy i innymi, które przesuwają poszczególne odcinki względem siebie.

Rów Wlenia został podzielony na siedem odcinków wyróżniających się stratygrafią lub tektoniką stanowiących je utworów. Odcinki południowe: Jeżowa, Płoczyny, Nielestna i Kleczy zostały wydzielone już przez W. Kolba (1936) i podział ten utrzymano. Nieco odmiennie przeprowadzono natomiast północną granicę odcinka Golejowa. Cechsztyń okolicy Pławnej (fig. 1) został mianowicie dołączony do odcinka Płoczek, gdyż stanowi całość z tym właśnie odcinkiem. Były odcinek płockowski (J. Milewicz, 1959) został natomiast obecnie podzielony na dwie części: odcinek Płoczek i odcinek Gradowa (fig. 1). Podział ten jest uwarunkowany różnicami w stratygrafii obu odcinków.

Fig. 1. Szkic geologiczny i schematyczne przekroje geologiczne rowu Wlenia

Geological sketch and diagrammatical geological cross sections of the Wlenia graben

1 — dyslokacje; 2 — granice geologiczne; 3 — granice odcinków; 4 — linie przekrojów geologicznych; 5 — otwory wiertnicze; stratygrafia: kreda: 1 — turon, 2 — cenoman; trias: 3 — piaskowiec pstry; perm: 4 — cechsztyń, 5 — czerwony spagowiec górny, 6 — czerwony spagowiec dolny; 7 — karbon górny; 8 — starszy paleozoik zmetamorfizowany

1 — dislocations; 2 — geological boundaries; 3 — boundaries of sectors; 4 — lines of geological cross sections; 5 — bore holes; stratigraphy: Cretaceous: 1 — Turonian, 2 — Cenomanian; Triassic: 3 — Buntsandstein; Permian: 4 — Zechstein, 5 — Upper Rotliegendes, 6 — Lower Rotliegendes; 7 — Upper Carboniferous; 8 — metamorphosed Older Palaeozoic

Utwory wypełniające rów Wlenia zostały wyruszone z pierwotnego położenia w różny sposób. Na ogół zapadają one pod zmiennymi kątami do jego środka. Odnosi się to do części południowej i środkowej rowu — od Jeżowa po Pławnę (fig. 1, przekroje d, e, f). Natomiast w części pół-

nocnej rowu, od Pławnej po Gradów, rów staje się asymetryczny, gdyż wszystkie warstwy zapadają na NE (fig. 1, przekroje a, b). W odcinku Golejowa, przy północno-wschodnim jego brzegu, upady warstw są skierowane na NE, a więc na zewnątrz rowu. Zjawisko to zachodzi jedynie w dwóch wąskich pasach oddzielonych od pozostałej części rowu uskokiemi: Wlenia i północnym Pławnej (fig. 1, przekrój c).

W pobliżu brzegów rowu część warstw jest ustawiona stromo lub nawet przewalona. Rów Wlenia jest bowiem utworem działania kompresji. W kierunku środka rowu obserwuje się upady coraz łagodniejsze. W odcinkach rowu posiadających środek wypełniony utworami kredy upady te maleją do zera. Zmiany w wielkości kąta upadu obserwuje się także w obrębie tej samej warstwy wzdłuż jej biegu. Można to dobrze zilustrować na przykładzie cechsztynu. W wychodni ciągnącej się wzdłuż południowo-zachodniego skrzydła rowu (pomiędzy Pławną a Golejowem (odcinek Golejowa) upady te wynoszą $25 \div 30^\circ$, wzrastając często do 40° na NE. W tejże smudze cechsztynu, po przesunięciu się jej ku południowemu zachodowi przez uskoki Łupek, a ciągnącej się od Golejowa przez Kleczę ku południowemu wschodowi (odcinek Kleczy), upady są już stromsze i w okolicy Golejowa wynoszą 75° na NE, przy drodze do Radomia wahają się od 80 do 85° na NE, pomiędzy wspomnianą drogą a Kleczą wynoszą $80 \div 90^\circ$. Lokalnie natomiast obserwuje się warstwy przewalone aż do 70° na SW. W samej Kleczy i na południowy wschód od niej upady cechsztynu wynoszą 80° na NE wzrastając lokalnie do 90° , a bywają nawet przewalone.

W skrzydle północno-wschodnim rowu Wlenia, w okolicy Pławnej, upad warstw cechsztynu wynosi $25 \div 30^\circ$ na NE, a w sąsiednim odcinku Golejowa, na SW od Marczoza, część cechsztynu znajdująca się między uskokiemi Wlenia i Pławnej zapada także ku NE, lecz pod kątem $60 \div 65^\circ$, lokalnie 50° . Natomiast smuga cechsztynu ciągnąca się dalej w kierunku południowo-wschodnim (odcinki: Golejowa i Kleczy) posiada upad w kierunku środka rowu, a więc na SW pod kątem $55 \div 65^\circ$.

Dokładny wiek opisanych zaburzeń tektonicznych nie jest znany. Z przeprowadzonych rozważań (J. Milewicz, 1959) wynika jednak, że ruchy te miały miejsce po santonie, a przed środkowym oligocenem i że nastąpiły one co najmniej w dwóch fazach. Pierwszą z nich można by umieścić na przełomie kredy i trzeciorzędu (faza subhercyńska ?), a drugą w dolnym oligocenie (faza pirenejska ?).

UWAGI O PALEOGEOGRAFII

W dolnym cechsztynie na ląd mający zróżnicowaną rzeźbę wkroczyło morze. Nierówne dno i górzysty brzeg, a także szybka transgresja morza spowodowały utworzenie się w spągu formacji cechsztyńskiej kilku- lub kilkunastometrowej warstwy zlepieńca, w spoiwie którego, w odróżnieniu od zlepieńca górnego czerwonego spągowca, znaczną rolę odgrywają węglany. Zlepieńce te są osadem facji litoralnej, zatem południowy brzeg morza dolnocechsztyńskiego oscylował w obrębie obecnych granic rowu Wlenia.

W środkowym cechszynie, w wyniku częściowego wyrównania dna oraz złagodzenia form rzeźby brzegu, osadzały się piaskowce — często zlepieńcowate. Występujące w dolnej części tych piaskowców soczewki i buły wapieni wskazywałyby raczej na powiększenie zasięgu morza w tym czasie. Na obszarze rowu Wlenia brak jest bezpośrednich dowodów na wydzwignięcie mające miejsce pod koniec środkowego cechszynu w rowie lwóweckim.

W górnym cechszynie nastąpiło znów rozszerzenie się zasięgu morza — głównie w poziomie dolomitu płytowego. Występujące nad dolomitem ilowce piaszczysto-margliste świadczą jeszcze o głębszym morzu i spokojnej akumulacji drobnego materiału. Dopiero pod koniec górnego cechszynu morze zaczyna się wycofywać. Tworzą się drobnoziarniste piaskowce. Bliżej brzegu są one gruboziarniste, a nawet zlepieńcowate. Morze cechsztyńskie ustępuje, by dać miejsce kontynentalnej akumulacji piaskowca pstrego.

Oddział Dolnośląski Instytutu Geologicznego
Wrocław, ul. Jaworowa 19
Nadesłano dnia 25 marca 1965 r.

PIŚMIENNICTWO

- GIERWIELANIEC J. (1956) — Budowa geologiczna północnej okolicy Lubomierza. *Biul. Inst. Geol.*, **106**, p. 61—92. Warszawa.
- GUNIA T., MILEWICZ J. (1962) — Wykształcenie facjalne cechszynu niecki północnosudeckiej. *Biul. Inst. Geol.*, **173**, p. 115—123. Warszawa.
- KOLB W. (1936) — Tektonische Untersuchungen im Gebiet des Löhner Grabens. *Jb. preuss. geol. L.-A.*, **56**, p. 93—124. Berlin.
- MILEWICZ J. (1958a) — Wapienie cechsztyńskie w powiecie Lwóweckim. *Prz. geol.*, **6**, nr 8/9, p. 390—92. Warszawa.
- MILEWICZ J. (1958b) — Sprawozdanie z badań geologicznych przeprowadzonych w SE części arkusza 1:25 000 Lubomierz. *Arch. Inst. Geol. Wrocław.*
- MILEWICZ J. (1959) — Uwagi o tektonice okolicy Lwówka Śląskiego. *Kwart. geol.*, **3**, p. 104—31, nr 4. Warszawa.
- MILEWICZ (1962) — Sprawozdanie z prac geologicznych przeprowadzonych w zachodniej części arkusza 1:25 000 Wleń w 1961 r. *Arch. Inst. Geol. Wrocław.*
- SCUPIN H. (1917) — Die erdgeschichtliche Entwicklung des Zechsteins im Vorlande des Riesengebirges. *Sber. preuss. Akad. Wiss.*, [35], **2**, p. 1266—77. Berlin.
- SCUPIN H. (1931) — Die nordsudetische Dyas. *Fortschr. Geol. Paleont.*, **9**, nr 27. Berlin.
- ZIMMERMANN E. (1905) — Über die wissenschaftlichen Ergebnisse der Aufnahmen bei Goldberg in Niederschlesien. *Jb. preuss. geol. L.-A.*, **23** p. 692—707. Berlin.

Ежи МИЛЕВИЧ

ЦЕХШТЕЙН ВПАДИНЫ ВЛЕНЯ

Резюме

До сих пор считалось, что отложения цехштейна впадины Влень развиты лишь в виде конгломератов и конгломератовидных песчаников с прослойком плитчатого доломита, а его распространение ограничивается к небольшой полосе на южном крыле участка Голеева.

Исследованиями проведенными автором было доказано, что отложения цехштейна имеют весьма неоднородное литологическое развитие и дифференцированы по направлению к северо-западу — юго-востоку. В частности было доказано наличие в впадине Влень среднецехштейновых известняков и верхнецехштейновых глин с линзами доломитов над плитчатым доломитом. Эти глины и доломиты инкрустированы малахитом. Было установлено, что в северной части впадины Влень отложения цехштейна достигают по мощности около 60 м. К югу эта мощность уменьшается.

В части по тектонике автором определены границы впадины Влень и коротко охарактеризованы отдельные ее участки; немного подробнее излагается тектоника цехштейна.

Рассматривая палеогеографию цехштейна впадины Влень автор полагает, что в нижнем цехштейне берег моря изменялся в пределах современных границ впадины. Выше лежащие же среднецехштейновые известняки, а также плитчатые доломиты и аргиллиты указывают на расширение границ моря и большую его глубину, позволяющую на спокойную аккумуляцию в это время. Под конец цехштейна снова осаждаются прибрежные отложения.

Jerzy MILEWICZ

THE ZECHSTEIN OF THE WLEŃ GRABEN

Summary

The Zechstein deposits occurring in the Wleń graben have so far been thought to be developed only as conglomerates and conglomerate sandstones with a platy dolomite intercalation, its extent being restricted to a narrow streak occurring in the area of the southern flank at the Golejów sector.

The studies made by the present author have shown that the Zechstein deposits are of various lithological development and reveal some differentiation towards the NW-SE areas. Of particular importance are in the Wleń graben the Middle Zechstein limestones and the Upper Zechstein clays with large lenses of dolomites resting above the platy dolomite. These clays and dolomites are incrustated with malachite. It was also stated that the Zechstein deposits found in the Wleń graben are in the northern part about 60 m in thickness. Their thickness decreases towards the south.

In the part devoted to the tectonics of the Wleń graben, the author supposes that at the time of the lower stage the sea-shore line oscillated within the present boundaries of the graben. On the other hand, the Middle Zechstein limestones, platy dolomites and claystones, resting above, point to an increased extent of the sea and to a deeper water allowing for a calm accumulation at that time. At the decline of the Zechstein near-shore deposits were laid down again.