

## TEKTONICZNE ZAŁOŻENIA RYNIEN DOLNOJURAJSKICH I ICH ROZPRZESTRZENIENIE W PÓŁNOCNEJ CZĘŚCI CENTRALNEGO REJONU WĘGLOWEGO LZW

UKD 551.762.022.4:551.243.1:551.735.22(438 – 12)

Utwory dolnojurańskie z terenu CRW LZW zostały opisane przez autorów (13) na podstawie jednego otworu L-95. Okazało się, że na tym obszarze występują one dość powszechnie i zostały przewiercone wieloma otworami wiertniczymi. W celu ich dokładnej analizy autorzy dokonali reinterpretacji wyników wierceń archiwalnych (utwory te były powszechnie zaliczane do karbonu przez geologów złożowych jako tzw. „zwietrzały karbon”), jak również materiałów archiwalnych przechowywanych w Pracowni Biostratygrafii Przedsiębiorstwa Geologicznego w Lublinie. Wiek tych utworów wywołuje spore kontrowersje wśród badaczy.

Po raz pierwszy utwory liasu, na obszarze Lubelszczyzny zostały opisane przez H. Makowskiego (6). Była to 8-metrowa seria iłolupków jasnoszarych i szarych, bezwapienych z licznymi fragmentami pokruszonej flory. Na podstawie analogii z podobnymi utworami z Ełku, jak również na podstawie megaspor *Hortisporites harrisi* (Murray) Potonié oznaczonej przez T. Marcinkiewicz, autor zaliczył je do liasu. Podobne osady zostały stwierdzone w otworze Dorohuczka IG-1. Na podstawie stwierdzonych przez R. Fuglewicza megaspor *Hortisporites planatus* (Marcinkiewicz) Marcinkiewicz, J. Głazek i inni (4) zaliczyli utwory te do liasu. Wiek tych osadów wraz z całym profilem jury był tematem wielu opracowań T. Niemczyckiej (8, 9). W ostatniej pracy T. Niemczyckiej i T. Marcinkiewicz (10) przedstawiły zasięg terygenicznych utworów jurajskich między Lublinem, Chełmem i Zamościem, zaliczając je na podstawie mikrofauny do formacji zakrzewskiej (niższy oksford). Autorki sądzą, że znana do tej pory wyłącznie z osadów pliensbachu, megaspora *Hortisporites planatus* znajduje się również w utworach górnej jury i nie ma znaczenia przewodniego w stratygrafii jury. Terygeniczne osady bagienne przechodzą na obszar Ukrainy i wiek ich był badany przez geologów radzieckich. W.I. Sławin, W.J. Dobrynina (12) na podstawie analogii z florą retoliasową, opracowaną przez M. Raciborskiego, z obszaru krakowskiego zaliczyli je do liasu. O.M. Anastasjewa (1) również na podstawie flory uznała je za aaleńsko-batońskie.

Na terenie CRW LZW pierwszą wzmiankę na temat wieku tych utworów zamieściła T. Migier (7), która podczas oznaczeń flory karbońskiej z otworów odwierconych na obszarze projektowanej kopalni „Bogdanka” oznaczyła typową florę jurajską, długowieczne gatunki znane zarówno z dolnej, jak i górnej jury. Z. Szydłowa, R. Szydeł (13) zaliczyli te osady do liasu na podstawie flory i analogii z liasem świętokrzyskim.

W niniejszej pracy autorzy zajęli się formą i zasięgiem występowania słabozwężłych utworów dolnojurańskich. W tym celu wykonano mapę stropu karbonu (ryc. 1). Na mapie tej zaznacza się wyraźne zróżnicowanie w morfologii utworów karbonu. Widoczne są wyraźne bloki przedzielone głęboko wciętymi rynnami, których zasięg przedstawiono na mapie rozprzestrzenienia utworów liasu

(ryc. 2). Na mapę tę naniesiono również uskoki stwierdzone w karbonie przez geologów złożowych w opracowywanych dokumentacjach złóż węgla kamiennych.

Ogólnie widać dużą zgodność między występowaniem rynien i uskoków, a zatem należy sądzić, że rynny te mają bezsprzecznie założenia tektoniczne. Na północy wyodrębniony został blok Grabniak posiadający rzędną 470,00 m n.p.m., obcięty od zachodu uskokiem wschodnim a. od południa uskokiem północnym. W kierunku SE rynny północnej rzędna spada do 500,00 m n.p.m., a w kierunku NW do 540,00 m n.p.m. Na zachód od bloku Grabniaka wydzielony został blok Rokiecina, obcięty od S uskokiem północnym. Wysokość bloku wynosi 490,00 m n.p.m.; w stronę rynny wschodniej obniża się on do 540,00 m n.p.m., a na południe do 550,00 m n.p.m.

Na południe od bloku Rokiecina wznosi się blok Nadrybie, w obrębie którego leżą szyby kopalni K-1 oraz szyby wentylacyjny w Nadrybiu. Blok ten ma wysokość 510,00 m n.p.m. W kierunku wschodnim obniża się do 540,00 m n.p.m., a na północ do 550,00 m n.p.m. Na wschód od niego występuje dwudzielny blok Świerszczowa i Kopiny przedzielony uskokiem sumińskim. Blok Kopiny obcięty jest uskokiem północnym od północy, wschodnim na zachodzie i świerszczowskim na południu. Jego wysokość wynosi 470,00 m n.p.m., na zachód obniża się do 540,00 m n.p.m., na południe do 530,00 m n.p.m., a na północ do 520,00 m n.p.m. Deniwelacja sięga tu rzędu 70 m na przestrzeni 1 km w kierunku zachodnim. Blok Świerszczów obcięty jest uskokiem północnym na północy, sumińskim od strony zachodniej i świerszczowskim od południa. Osiąga wysokość 430,00 m n.p.m., która spada na południu do 530,00 m n.p.m.

Na południu analizowanego obszaru wydzielono blok Malinówki o wysokości rzędu 500,00 m n.p.m., która spada w kierunku uskoku zachodniego do 560,00 m n.p.m. Pomiedzy wyniesionymi blokami karbońskimi, obciętymi uskokiemi, występują głęboko wcięte rynny, wypełnione słabozwężłymi utworami liasu, których rozprzestrzenienie i miąższość podano na ryc. 1. Można wyróżnić trzy rynny: – północną, założoną generalnie na uskoku o tej samej nazwie, w której osady dolnej jury przekraczają nieznacznie miąższość 40 m (otw. L-133, L-132); – wschodnią, również założoną na uskoku o tej samej nazwie w części północnej i środkowej, w której osady dolnojurańskie osiągają miąższość od 43,20 m (otw. L-135) do 13,00 m (otw. OP-3); – świerszczowską, założoną na uskoku świerszczowskim w południowej części omawianego obszaru, gdzie omawiane utwory osiągają miąższość od 10,00 m (otw. L-113) do 50,30 m (otw. L-87).

Rynny te mają na ogół szerokość nie przekraczającą 1 km, jedynie rynny: północna i świerszczowska, w częściach wschodnich rozszerzają się do 2 km.

Układ morfologiczny, jaki istnieje w stropie karbonu, znajduje w obrębie niektórych bloków odbicie w całym

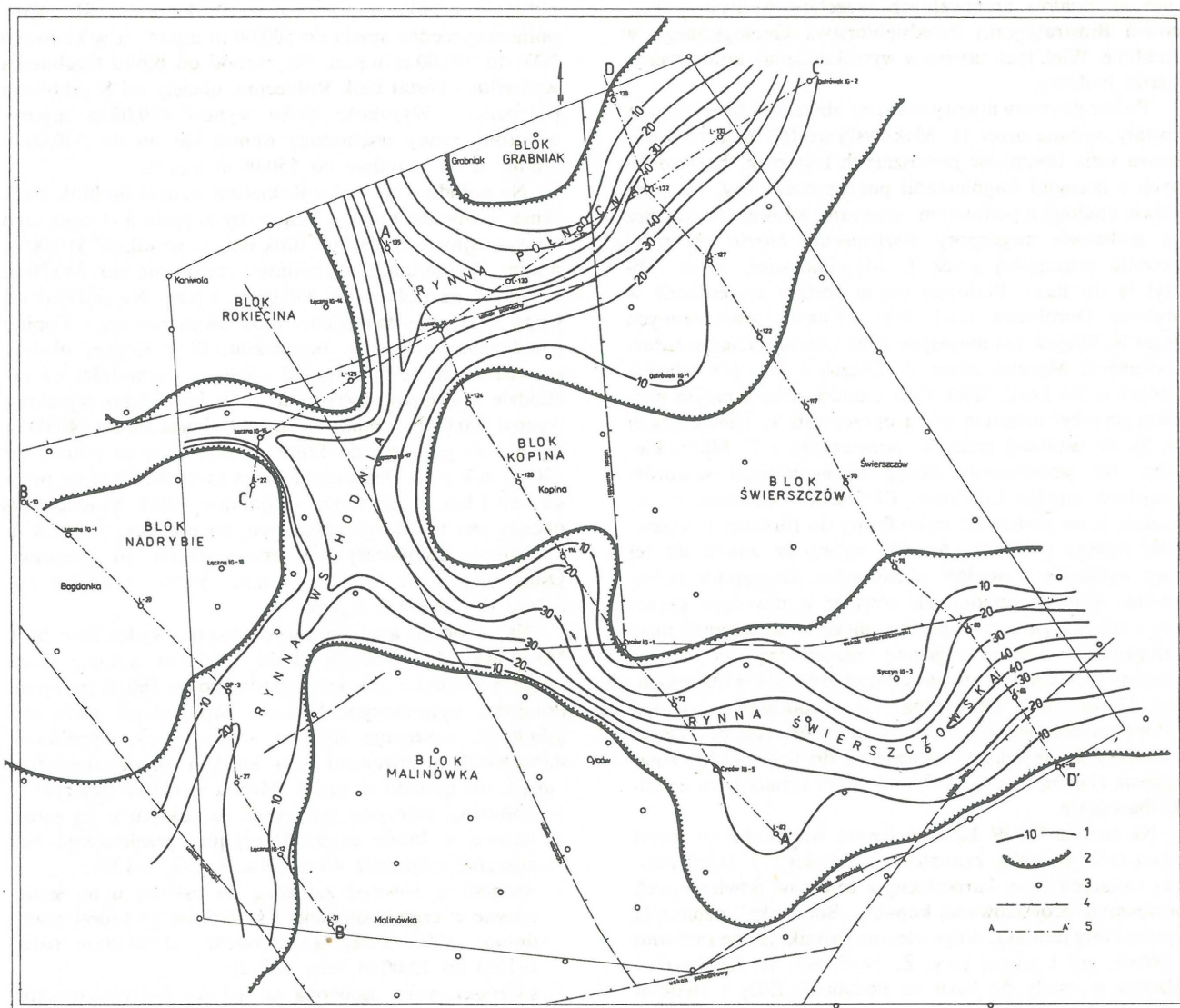
mezozoiku, a nawet i w kenozoiku. Rozważmy to na przykładzie bloku Kopina. Otóż utwory albu w obrębie bloku też są wyniesione o kilka metrów w stosunku do rynny świerszczowskiej i północnej (ryc. 5). Miąższość piaskowców albu w obrębie bloku jest od 0,5 m do 0,8 m mniejsza niż w obrębie rynien. W obrębie tego bloku brak jest praktycznie utworów czwartorzędowych, których miąższość w obrębie rynien otaczających blok osiąga 30–50 m.

Nadmienić też należy, że rzeka Świnka na tym odcinku płynie praktycznie zgodnie z przebiegiem uskoku świerszczowskiego. Na opracowanej przez S. Doktora i M.S. Wilczyńskiego (3) mapie izolinii fotolineamentów w rejonie Świerszczowa występuje znaczne maksimum ich zagęszczenia, świadczące o ważnej strefie tektonicznej. Spostrzeżenia w zakresie geotermiki wykonane przez A. Błaszczaka, K. Zarębskiego (2) wykazują znaczną anomalię w rejonie uskoku świerszczowskiego (wychłodzenie rzędu 18°C na poziomie 700,00 m n.p.t.), wskazujące

na istnienie strefy uskokowej, prowadzącej prawdopodobnie wodę (stąd wychłodzenie górotworu). Anomalie te (zarówno wychłodzenia, jak i podwyższenia temperatur) występują także w innych miejscach, lecz zawsze są związane z rynnami.

Wpływ morfologii stropu karbonu na nadległy kompleks mezozoiczny uwidacznia się na wykonanych przekrojach geologicznych (ryc. 3–6).

Blokowa budowa masywu karbońskiego znajduje uzasadnienie w głębokim podłożu. Badany obszar leży w obrębie zapadliska włodawskiego, należącego do podniesionej części prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej (14). Stabilne podłoże prekambryjskie, samo podzielone na bloki, narzuca odkształcenia sprężyste górotworowi pękającemu również na bloki. Utwory przedwizeńskie, pocięte uskokami w fazie bretońskiej mają największe zrzuty. Te same uskoki odmłodzone w fazie asturyjskiej nie przekraczają zrzutu 100 m, a w fazach najmłodszych



Ryc. 1. Mapa rozprzestrzenienia i miąższości utworów dolnoju-rajskich.

1 – izolinie miąższości utworów dolnej jury, 2 – granice wyniesionych bloków karbońskich, 3 – otwory wiertnicze w kat. C<sub>1</sub> i C<sub>2</sub>, 4 – uskoki w karbonie wg dokumentacji złożowych, 5 – linie przekrojów geologicznych.

Fig. 1. Map of distribution and thickness of Lower Jurassic sediments.

1 – isolines of thickness of Lower Jurassic sediments, 2 – boundaries of uplifted Carboniferous blocks, 3 – boreholes (made within the frame of documentation in the categories C<sub>1</sub> and C<sub>2</sub>), 4 – faults in Carboniferous (according to deposit documentation), 5 – lines of geological cross-sections.

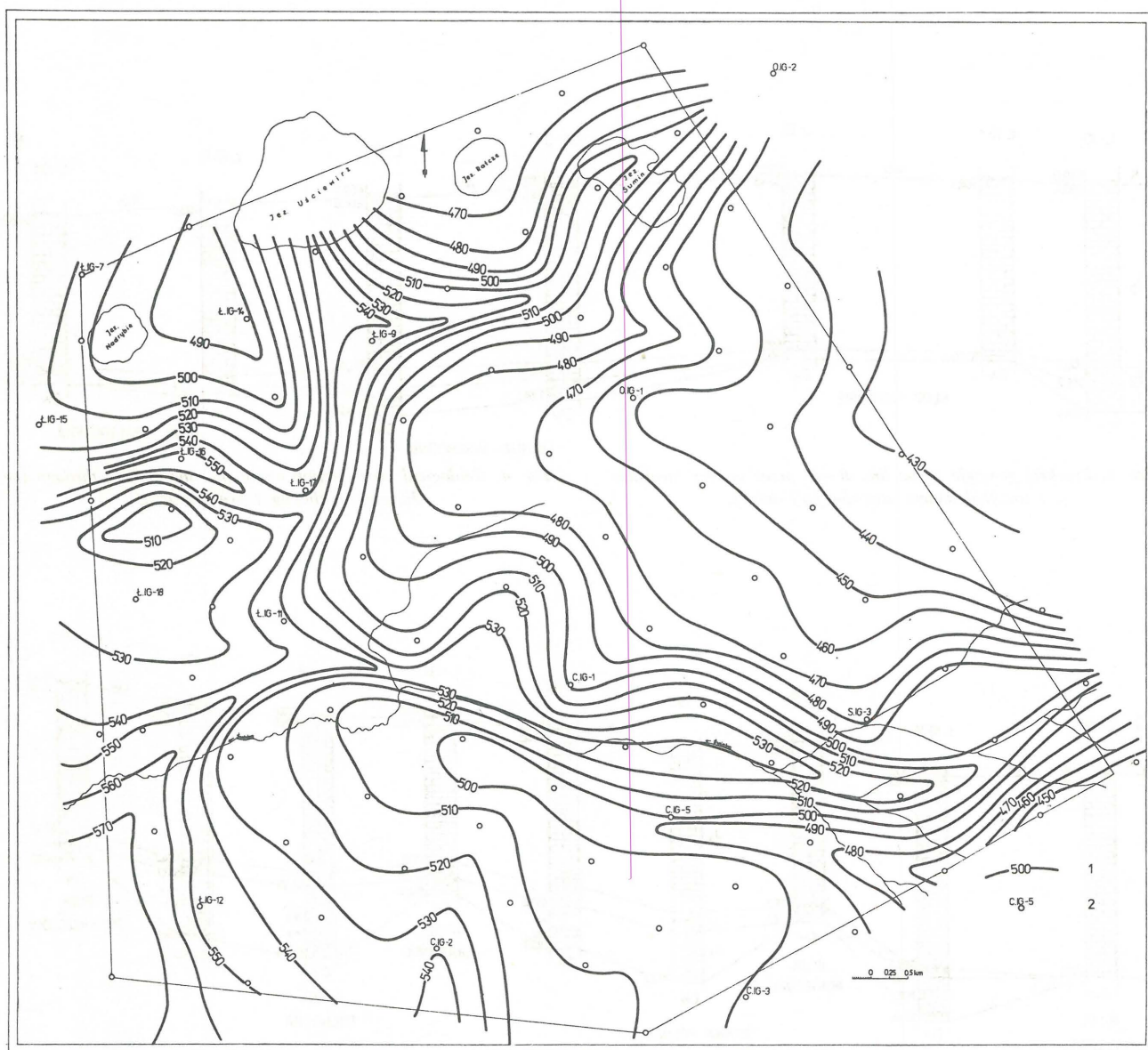
orogenezy zrzuty są praktycznie kilku lub kilkunastometrowe. Wskazuje to na ciągle odmładzanie niektórych dyslokacji (np. uskoku świerszczowskiego). Stwierdzenie to ma istotne znaczenie praktyczne, ponieważ możliwe jest, że uskoki obserwowane w karbonie, na których założone są rynnolodno-jurajskie przedłużają się w mezozoik. Zjawisko takie stwierdził W.A. Kuszniuruk (5), na podstawie obserwacji poczynionych w kopalniach zagłębia lwowsko-wołyńskiego. Wartości zrzutów nie przekraczają 25 m, a w większości są kilkumetrowe, jednak niektóre chodniki, prowadzone w pokładach węgla, za uskokiem wchodzi w utwory mezozoiku.

W przypadku CRW, przy eksploatacji wiązki górnych pokładów, należy liczyć się z analogiczną sytuacją, co widać na załączonych przekrojach geologicznych. Przyjmując zatem można, że ruchy bloków podłoża karbońskiego byłyby bezpośrednią przyczyną powstania sieci uskokiów i towarzyszących im spękań, które po wyniesieniu tego obszaru (okres powyżej 100 mln lat) ułatwił czynnikiem denudacyjno-erozyjnym niszczenie osłabionych partii gó-

rotworu karbońskiego, powstanie rynien a następnie zasypianie ich słabozwiązłymi utworami liasu. Sam przebieg rynien wnosi wiele dodatkowych informacji odnośnie do tektoniki produktywnej serii karbońskiej. Z mapy stropu karbonu (ryc. 2) i zasięgu liasu (ryc. 1) widać wyraźnie, że generalnie założone są one na dyslokacjach.

Główne, naniesione uskoki, wyinterpretowane przez geologów złożowych, na podstawie map strukturalnych z wyzyskaniem przewodniego, korelacyjnego poziomu morskiego z *Dumarella papyracea*, mają przebieg często geometryczny. Przebieg osi rynien wskazuje na to, że uskoki te w rzeczywistości mają bardziej skomplikowany przebieg. Z przebiegu osi rynien dolnojurajskich wynika też taki wniosek, że uskoki wschodni, jako młodszy, przesuwa uskoki północny i świerszczowski (uskoki północny po stronie skrzydła wiszącego uskoku wschodniego jest nieco przesunięty na S a nie przecina się z nim pod kątem prostym).

Uskoki występujący w rejonie otworu L-13, wygasający z obydwu stron wydaje się dochodzić do uskoku

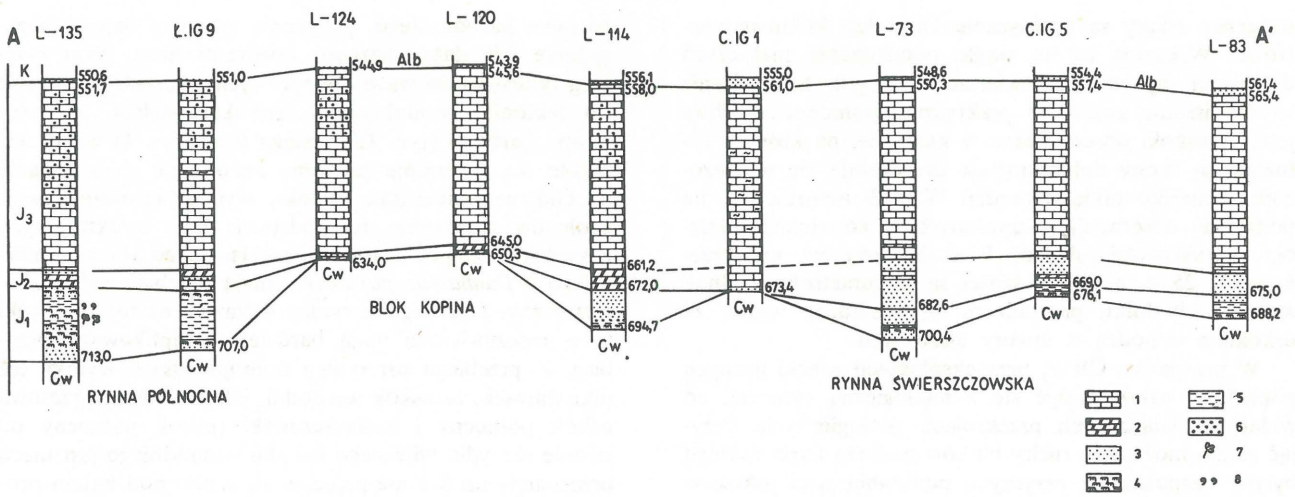


Ryc. 2. Mapa morfologii stropu karbonu.

1 – izolinie stropu w m n.p.m., 2 – otwory wiertnicze.

Fig. 2. Map of morphology of top surface of the Carboniferous.

1 – isolines of top surface in m a.s.l., 2 – boreholes.

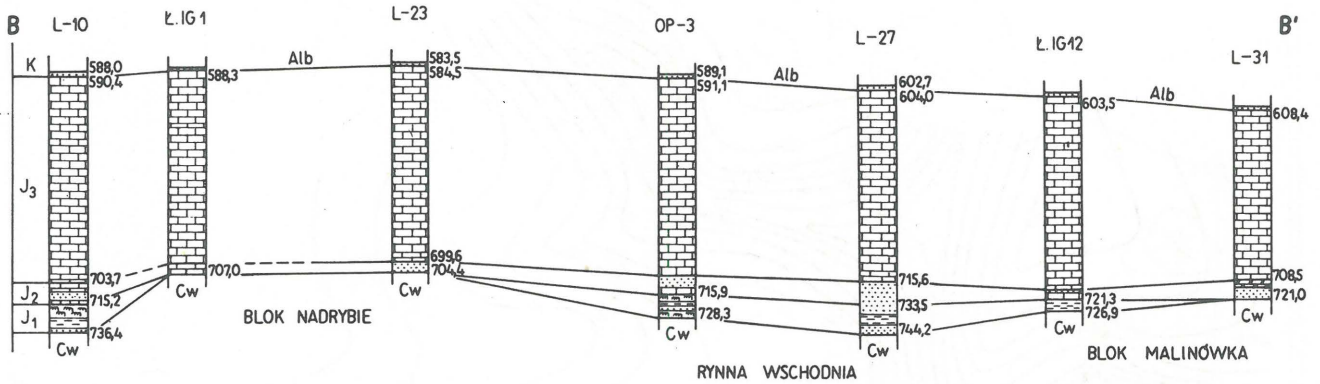


Ryc. 3. Przekrój geologiczny na linii A-A' przez utwory jury z uwzględnieniem rynien dolnojurajskich.

Fig. 3. Geological cross-section along the line A-A', through the Jurassic, including Lower Jurassic in furrows.

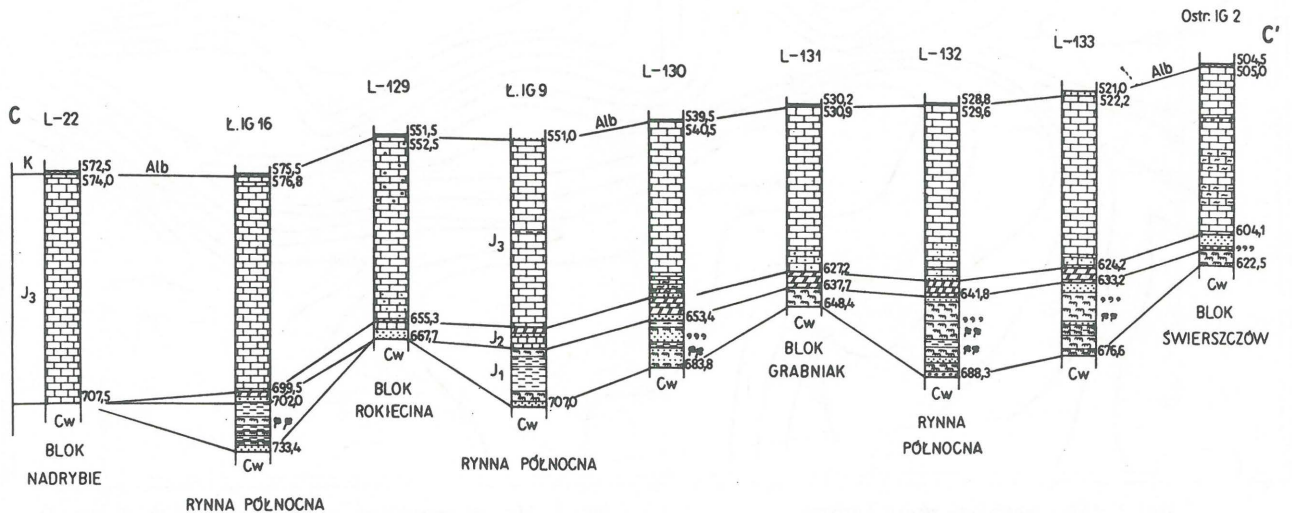
1 – wapień, 2 – dolomity, 3 – piaskowce, 4 – mułowce, 5 – ilowce, 6 – zlepieńce, 7 – flora, 8 – fauna.

1 – limestones, 2 – dolomites, 3 – sandstones, 4 – mudstones, 5 – claystones, 6 – conglomerates, 7 – flora, 8 – fauna.



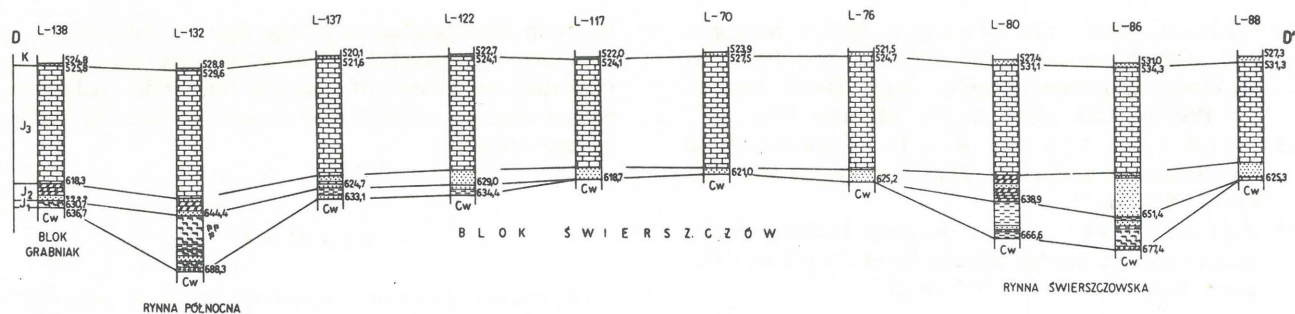
Ryc. 4. Przekrój geologiczny na linii B-B' przez utwory jurajskie z uwzględnieniem utworów jury dolnej.

Fig. 4. Geological cross-section along the line B-B', through the Jurassic, including Lower Jurassic.



Ryc. 5. Przekrój geologiczny na linii C-C' przez rynnę północną z uwzględnieniem pełnego profilu jury.

Fig. 5. Geological cross-section along the line C-C', through the northern furrow and showing complete section of the Jurassic.



Ryc. 6. Przekrój geologiczny na linii D—D' przez utwory jury z uwzględnieniem rynien dolnojurajskich. Objasnienia dla ryc. 4—6, jak na ryc. 3.

Fig. 6. Geological cross-section along the line D—D', through the Jurassic, including Lower Jurassic in furrows. Explanations for Figs. 4—6 as given in Fig. 3.

wschodniego z jednej strony i kontynuować z drugiej, w stronę otworów OP-3, L-8 (przedłużenie rynny wschodniej w części południowej). Uskok ten wydaje się być przedłużeniem uskoku świerszczowskiego, który został przesunięty przez uskok wschodni lekko na N, w obrębie jego skrzydła wiszącego. Rynny dolnojurajskie ukazują też pęknięcia powstałe wskutek nagromadzenia się naprężeń rozciągających w górotworze pękającym na bloki. Spękania te są na ogół prawie prostopadłe do towarzyszących im uskoku. Stanowiły one też silne osłabienia łatwo podatne na erozję, a następnie wypełnione przez omawiane utwory.

Na badanym obszarze występują te pęknięcia w rejonie otworu L-114 (S część bloku Kopina), otworów L-126 i Ostrówek IG-1 (NW część blok Świerzczowa) i w rejonie otworu L-83 (NE część bloku Malinówka). A. Błaszczak, K. Zarębski (2), analizując warunki geotermiczne CRW LZW na podstawie anomalii rozkładu temperatur, dostrzegają wiele uskoku, których brak jest w dokumentacjach złożowych. Uskoki te zlokalizowane są w obrębie rynny północnej (między blokami Grabniak a Kopina—Świerzczów) i rynny świerszczowskiej (od otworu L-113 w kierunku wschodnim). Obejmują one utwory zarówno westfalu, jak i mezozoiku. Potwierdza to hipotezę autorów, że sytuacja tektoniczna w obrębie głównych uskoku,

na których założone są rynny, jest znacznie bardziej skomplikowana (na pewno nie są to pojedyncze uskoki, lecz systemy).

Wykonane ostatnio w tym rejonie badania geofizyczne metodą refleksyjną wykazały istnienie szeregu uskoku w stropie karbonu, o zrzutach 3—8 m, z których część na pewno wykorzystana jest przez rynny. T. Pelc (11) przypisuje tym uskoku pochodzenie synsedymacyjne (duże zmiany litofacjalne w obrębie warstw lubelskich) i niewielki zasięg głębokościowy (uskoki międzypokładowe). T. Pelc stwierdza także, iż na obszarze pola górniczego K-1 jest niemal pewny brak uskoku, który rozciągałby wszystkie utwory westfalu wzdłuż jednej powierzchni uskoku.

Jak zatem widać dokładne wyznaczenie rozprzestrzenienia rynien dolnojurajskich, przebiegu ich osi, ma ogromne znaczenie dla rozpoznania tektonicznego produktywności serii westfalu, a także pokrywającego ją nadkładu mezozoicznego. Utwory dolnojurajskie, wypełniające strefy spękania i strzaskane tektonicznie będą stanowiły także problem dla górnictwa zarówno w aspekcie zagrożeń wodnych, jak i swoich słabych parametrów geotechnicznych. Z tego też względu wymagają w najbliższym czasie szczegółowej analizy geochemicznej, sedymentologicznej i mikropaleontologicznej.

## LITERATURA

1. Anastasjewa O.M. — Niektóre dane o wierzchniejurajskich rozrzach Wołyni-Podolskiej Plity. Geol. Sbor. Lwow. Geol. Otd., Lwów 1957.
2. Błaszczak A., Zarębski K. — Warunki geotermiczne CRW. Zbiórce opracowanie udokumentowanych obszarów w CRW LZW. Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego w Warszawie, Oddział w Lublinie, 1980.
3. Doktor S., Wilczyński M.S. — Wstępne dane o tektonice permomezozoiku LZW w świetle prac fotointerpretacyjnych. Prz. Geol. 1981 nr 2.
4. Głazek J., Bednarek J. et al. — Zastosowanie analizy sedymentologicznej osadów najstarszej pokrywy paleozoiku lubelskiego w oparciu o metodę mikrofacjalną. Arch. Inst. Geol. 1975.
5. Kuszniruk A.W. — Geologiczneskoje strojenie i tectoniczneskoje osobienosti lwowsko-wołyńsko kamienougolnogo bassiejna. Naukowa Dumka Inst. Geol. i Geochem. Akad. Nauk. USSR Kijew, 1968.

6. Makowski H. — Jura. [W:] Wyniki wiercenia w Chełmie. Biul. Inst. Geol. 1960 nr 165.
7. Migier T. — Nowe gatunki flory jurajskiej w LZW. Materiały III Naukowej Konferencji Paleontologów poświęconej badaniom regionu górnośląskiego oraz karbonu LZW i GZW. Streszczenie Komunikatu UŚL. — Katowice, 1978.
8. Niemczycka T. — Jura górna na obszarze wschodniej Polski (między Wisłą a Bugiem). Pr. Inst. Geol. 1976 nr 77.
9. Niemczycka T. — Jura [W:] Profile głębokich otworów wiertniczych. Inst. Geol. 1980 nr 50.
10. Niemczycka T., Marcinkiewicz T. — Wiek terygeniczných osadów jurajskich Lubelszczyzny a występowanie niektórych gatunków megaspor. Kwart. Geol. 1981 nr 1.
11. Pelc T. — Opracowanie metodyczne w zakresie technologii trójwymiarowych pomiarów refleksyjnych na przykładzie warunków geologiczno-górnictwa Centralnego Rejonu Węglowego w Lubelskim Zagłębiu Węglowym. Arch. Przed. Badań Geofizycznych w Warszawie, 1982.

12. Sławin W.I., Dobrynina W.J. — Stratigrafija jurskich otłozhenij Lwowskoj muldy i Priedkarpatskogo krajewogo progiba. Biul. Mosk. Obszcz. Isl. Prirody, Otd. geol. 23, (2), Moskwa 1958.
13. Szydeł Z., Szydeł R. — Profil utworów liasu na obszarze Lubelskiego Zagłębia Węglowego. Prz. Geol. 1981 nr 11.
14. Żelichowski A.M. — Rozwój budowy geologicznej obszaru między Górami Świętokrzyskimi i Bugiem. Biul. Inst. Geol. 1972 nr 263.

#### S U M M A R Y

The paper presents distribution and thickness of Lower Jurassic rocks. The rocks occur in the form of an infill of deep and narrow (up to 1 km wide) furrows, generally related to major faults found in the Westphalian. The record of these furrows contributes to the knowledge of tectonic structure of Carboniferous massif and it gives further support to the hypothesis of extension of some

faults in Mesozoic cover of the deposit, similarly as in the Lvov — Volhynia Basin. Liassic rocks are also important from the point of view of mining so further detailed micro-paleontological, sedimentological and geochemical studies appear necessary.

#### Р Е З Ю М Е

В статье описано распространение и мощность нижнеюрских отложений. Они распространены в форме глубоко врезанных впадин шириной до 1 м, и связаны с главными вестфальскими сбросами. Эти впадины делают возможным определение и уточнение тектонического строения карбонского массива и подтверждают гипотез о предложении некоторых сбросов в мезозойской вскрыше месторождения, подобным образом как в Львовско-волынском бассейне. Отложения лейаса имеют также существенное значение для горного дела и потому они должны быть подвергнуты дальнейшим подробным исследованиям — микропалеонтологическим, седиментологическим и геохимическим.