

Jaroslawa SZWED-LORENZ, Barbara WITEK

Ocena węgla brunatnych w rejonie na NW od Legnicy w świetle badań petrograficznych

WSTĘP

Lewobrzeżny obszar Odry między Ścinawą a Kozuchowem od lat uznawany jest za perspektywiczny pod względem możliwości występowania tam trzeciorzędowych serii węglonośnych (E. Ciuk, 1966). W wielu otworach wiertniczych w tym rejonie stwierdzano pokłady węgla brunatnego. Wiercenia prowadzone w 1973 r. w Rudnej i Gostyniu, których celem było ustalenie warunków geotechnicznych gruntów, przebiły na różnych głębokościach kilka pokładów węgla brunatnego. Materiały z wiercenia Gostyń S-391 posłużyły do badań petrograficznych węgla brunatnych pochodzących z czterech różnych pokładów. Na podstawie tych badań określono charakter petrograficzny tych skał, jak również przeprowadzono ich korelację stratygraficzną.

BUDOWA GEOLOGICZNA I KORELACJA LITOSTRATYGRAFICZNA SERII WĘGLOWYCH

Trzeciorzędowa seria węglonośna zajmuje rozległy obszar na przedpołu Sudetów. Podłoże stanowią tu staropaleozoiczne serie metamorficzne wału przedsudeckiego, w części północnej przykryte przez osady permotriasu. Miąższość utworów trzeciorzędowych wynosi ponad 300 m i wzrasta w kierunku NE zgodnie z nachyleniem powierzchni podtrzeciorzędowej. Powierzchnia stropowa podłoża obejmującego różne ogniwa stratygraficzne jest nierówna, co sprawia, że serie węglonośne występują tu niekiedy w lokalnych nieckowatych zagłębieniach wprost na skałach krystalicznych pokrytych zwietrzeliną, częściej jednak na osadach czerwonego spagowca, cechsztynu lub pstrego piaskowca.

Potężna seria osadów trzeciorzędowych wykazuje charakterystyczną cykliczność sedymentacji, w związku z czym stwierdzamy kilka serii węglowych, rozdzielonych różnej grubości skałami aleurytowo-łlastymi i piaszczystymi.

Badania palinologiczne tych węgla pozwoliły na ustalenie następują-

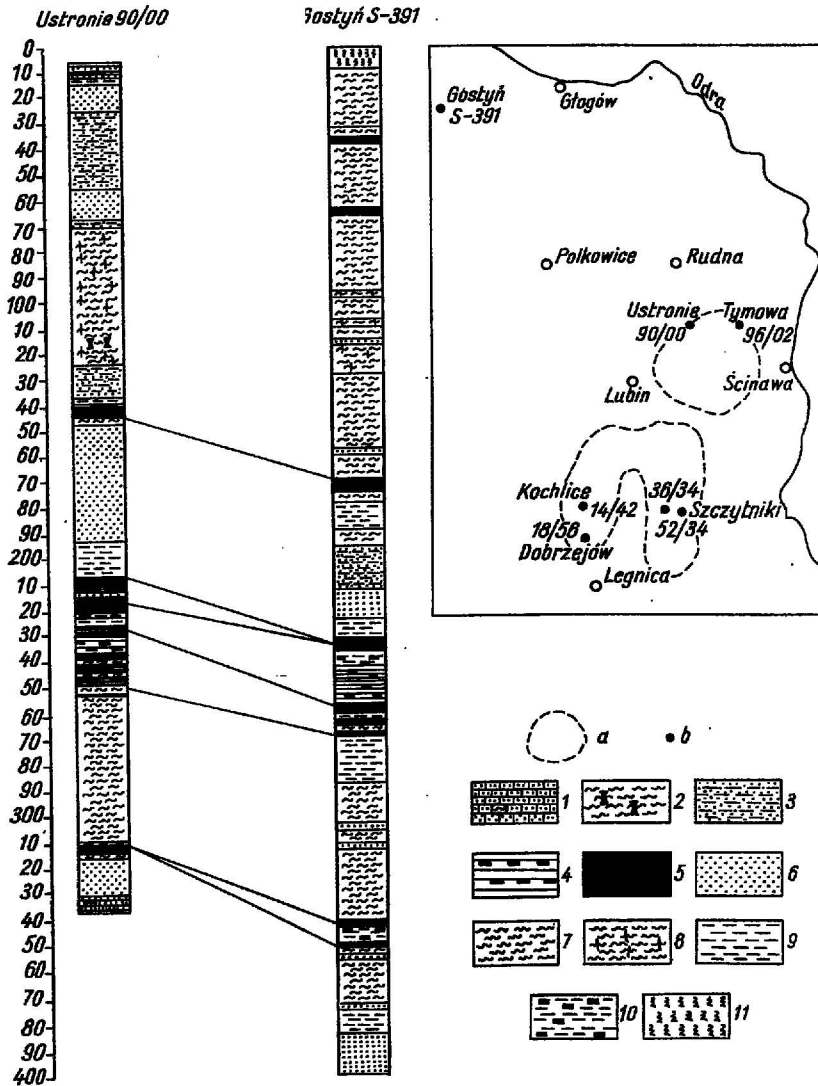


Fig. 1. Korelacja litostratygraficzna serii węglowych w profilach otworów Ustronie i Gostyń

Lithostratigraphic correlation of the coal-bearing series shown in profiles of the Ustronie and Gostyń bore-holes

a — granice złóż; b — otwory wiertnicze; 1 — piaskowce z wkładkami ilu; 2 — il z ksylitami; 3 — il piaszczysty; 4 — łupek węglisty; 5 — węgiel brunatny; 6 — piasek; 7 — il; 8 — il plamisty; 9 — mułek; 10 — mułek węglisty; 11 — glina zwałowa

a — deposits boundaries; b — bore-holes; 1 — sandstones with clay intercalations; 2 — clay with xylites; 3 — sandy clay; 4 — carbonaceous shale; 5 — brown coal; 6 — sand; 7 — clay; 8 — spotted clay; 9 — silt; 10 — carbonaceous silt; 11 — boulder clay

Serie węglowe występujące na południowym zachodzie i udokumentowane na obszarze złoża Legnica uznano za młodsze (J. Różycki, S. Żygar, 1968; J. Raniecka-Bobrowska, I. Grabowska, 1963 — otwór Szczytniki 52/34 i 36/34). Rozpoczyna je dolnomiocenińska seria III, składająca się z kilku cienkich warstw węglowych, wyklinowujących się soczewkowato. Leży ona około 60—70 m powyżej pokładów IV serii i jest od nich oddzielona osadami piaszczysto-ilastymi.

Prawie bezpośrednio nad III serią rozwinięta jest II seria węglowa najbardziej stała i mięszsza, osiągająca maksymalne rozprzestrzenienie, skorelowana z II pokładem łużyckim (otwór Dobrzejów 18/58 i Kochlice 14/42). W otworze Ustronie seria ta jest dwudzielna, zaś w otworze Gostyń jest to jeden pokład o miąższości 4,1 m, występujący na głęb. 232,0—236,1 m, poniżej którego leżą trzy warstwy węglowe dające się skorelować z węglami serii III (fig. 1).

Obydwie serie powstały przypuszczalnie w jednym cyklu sedymentacji fitogenicznej zakłócanej dowozem materiału terygenicznego. Petrograficzne badania tych węgli wykazały, że są to węgle ksylytowo-ziemiste z wkładkami ksylytów zwyczajnych i włóknistych oraz pasemkami fuzytów. Skład mikroskopowy poszczególnych warstw węglowych całego cyklu jest do siebie zbliżony (tab. 1), z tym że w węglach serii III wyraźnie maleje ilość detrynytu (52—54%) na korzyść ksylynitów rozłożonego.

Nad serią II leży mięszszy (około 60 m) kompleks skał luźnych: piasków, mułków i ilów, których obecność oznacza znaczną przerwę w tworzeniu się pokładów węglowych. W stropie tych osadów leży seria I, która w wielu miejscach uległa całkowitemu rozmyciu i zniszczeniu. Jest to zwykle jeden pokład węglowy, któremu przypisuje się wiek górnomioceniński i koreluje z pierwszym pokładem łużyckim i pokładem I *Henryk*. Pokład ten jest zróżnicowany, a jego grubość wynosi od 5 do 11 m. W otworze Gostyń S-391 zaliczono do niego 4,9-metrową warstwę węglową (na głęb. 168,6—173,5 m) składającą się w ponad 50% z ksylytu o strukturze drzewiastej i ksylytu zwyczajnego, występującego w postaci pasemek i większych powyglinanych i pofałdowanych fragmentów. Ksylyty tworzą wkładki w ciemnobrazowym kruchym węglu ziemistym i ksylytowo-ziemistym. Próbkę pobrane do badań petrograficznych wykazały stosunkowo małą zawartość detrynytu (54%), dużą zawartość ksylynitów w różnym stopniu rozłożenia (25% — mimo wyłączenia z badań przerostów czysto ksylytowych) oraz dużą ilość protobituminitu (11%).

W obszarze legnicko-ścianawskim nad pokładem I leży seria (około 100 m) osadów ilastych z przerostami piasków i mułków. W rejonie na NW od tego obszaru grubość tej serii wzrasta do około 160 m i pojawiają się tu również cienkie pokłady węgla brunatnych. Są to niewątpliwie osady plioceńskie basenu serii poznańskiej (S. Dyjor, 1970), o czym świadczy ich usytuowanie nad pokładem I (*Henryk*) oraz charakter litologiczny ilów, w których stropie można wyróżnić duże pakiety ilów plamistych czy — jak je określa S. Dyjor — płomienistych.

POZYCJA PETROGRAFICZNA BADANYCH WĘGLI

T. Kruszewski (1969) wystąpił z propozycją podziału polskich złóż węgla brunatnych na trzy zasadnicze typy, tj. koniński, turoszowski i przejściowy oraz typ specjalny związany z wysadami solnymi. Wyodrębnione typy

autor wiąże z ich geograficznym rozmieszczeniem, i tak złoża typu konińskiego związane są z synklinorium szczecińsko-lódzkim, złoża typu turoszowskiego występują na obszarze Sudetów, a typ przejściowy na monoklinie i bloku przedsudeckim. Typ złóż solnych związany jest z antyklinoorium kujawsko-pomorskim.

Przyjmując zasadność takiego podziału — omawiane węgle z rejonu na NW od złóż Legnica—Ścinawa, jak również same złoża Legnica—Ścinawa należeć będą do typu przejściowego, którego klasycznym przykładem jest złożo Sieniawa (J. Szwed-Lorenz, 1972, 1973).

Tabela 2

Skład petrograficzny węgla brunatnych z Gostynia w porównaniu z typowymi węglami brunatnymi Polski

Składniki mikroskopowe	Gostyń	Sieniawa	Turów	Konin	Rogoźno
Detrynit	57	68	20	60	55
Ksylinit dobrze zachowany	3	4	6	5	1
Ksylinit zżelifikowany	5	8	21	1	10
Ksylinit rozłożony	10	10	23	21	14
Protobitumin	7	5	7	5	5
Fuzynit, semifuzynit, sklerotynit	13	2	3	3	2
Nieorganiczna substancja mineralna	5	3	20	5	13
	100%	100%	100%	100%	100%

W tabeli 2 przedstawiono skład petrograficzny węgla brunatnych z typowych złóż polskich i porównano go z węglem II serii z Gostynia. W złożu Turów wyraźnie dominuje węgiel ksylicowy (42—60%), w związku z czym z macerałów węglowych dominuje ksylic (około 50%), a detrynit jest tylko około 20%. Charakterystyczna dla tych węgli jest duża zawartość nieorganicznej substancji mineralnej oraz wkładek bitumicznych. W złożu węgla brunatnego rejonu Konina w kierunku z południa na północ zmienia się litotyp z ziemisto-ksylicowego na ksylicowo-ziemisty i ziemisty, co powoduje, że zawartość detrynitów również zmienia się w tym kierunku od 47 do 73% (średnio 60%, tab. 2).

Badane węgle z Gostynia podobne są do węgla z Sieniawy, które przedstawiają typ węgla ziemistych i ksylicowo-ziemistych, charakteryzujących się dużą zawartością detrynitów powstałego z rozłożonego ksylicu. W złożu Sieniawa mamy jeden pokład węglowy o grubości 10—15 m (skorelowany stratygraficznie z II łuzickim pokładem węglowym), z którym przeprowadzono porównanie petrograficzne węgla pokładu II z otworu Gostyń S-391.

Na podstawie badań petrograficznych (tab. 1, 2, 3) stwierdzono w analizowanych próbkach podobny typ detrynitów i podobny charakter rozkładu materiału roślinnego. Wyjątkowo w węglach z otworu Gostyń występuje stosunkowo dużo zwęglonego materiału roślinnego i stąd w składzie mikroskopowym pojawia się 13% fuzynitów.

Przeprowadzone badania petrograficzne pozwalają na wysunięcie wniosku, że węgle z Gostynia należą do typu przejściowego. Potwierdzić to

Tabela 3

Charakterystyka petrograficzna węgla z otworu Gostyń S-391

Seria węgla	Warstwa	Głębokość w m	Opis makroskopowy	Opis mikroskopowy
1	2	3	4	5
I	1	168,0–173,5	Ziemisto-ksylitowy z dużymi wkładkami ksylitów zwyczajnych i drzewiasnych, powyginanych, połamanych.	Detrynit, częściowo bardziej przeobrażony, z pasmami ksylinitów o różnym stopniu rozłożenia i żelifikacji. Liczne ziarna pyłków i żywic pojedynczych, w skupieniach i wypełnieniowych. Substancja mineralna bliżej nie oznaczona
II	1	232,0–236,1	Ziemisty i ksylitowo-ziemisty z pasmami ksylitów i fuzytów. Partie ziemiste czarne, miękkie, ksylitowe bardziej zwarte i jaśniejsze.	Detrynit, częściowo bardziej przeobrażony, z ksylinitem o różnym stopniu rozłożenia oraz licznymi okruchami i pasmami fuzytów. Ziarna pyłków i żywic pojedyncze i w skupieniach. Substancja nieorganiczna to głównie piryt.
III	1	266,4–269,0	Ksylitowo-ziemisty, spękany, złupkowany, z odciskami i szczątkami roślin.	Detrynit częściowo bardziej przeobrażony i nieco zailony, z ksylinitem, głównie rozłożonym, co podkreśla ułożenie żywic wypełniających komórki w ksylinitach. Nieliczny fuzyt i sklerocje. Dużo substancji nieorganicznej, w tym pirytu w ziarnach pojedynczych i agregatach.
	2	261,3–264,2	Ziemisto-ksylitowy, brązowy, dość zwarty, z pasmami ksylitów zwyczajnych. W stropie bardziej ziemisty i kruchy.	Detrynit w różnym stopniu przeobrażenia. Liczne pasma ksylinitu, głównie rozłożonego, ale także i żelifikowanego. Liczne ziarna pyłków i żywic, pojedyncze, w skupieniach i jako wypełnienie komórek w ksylinitach. Sporadyczne sklerocje i fuzyt.
	3	255,0–258,9	Ksylitowo-ziemisty i ziemisty, smugowany, w partiach ziemistych ciemniejszy, w ksylitowych jasnobrązowy, zwarty. W stropie bardziej ziemisty, zailony i zapiaszczony.	Detrynit, częściowo bardziej przeobrażony, z licznymi pasmami ksylinitu, głównie rozłożonego, także żelifikowanego. Ziarna pyłków i żywic pojedyncze, w skupieniach i wypełnieniowe w ksylinitach. Nieliczne sklerocje i fuzyt.

c.d. tab. 3

1	2	3	4	5
IV	1	349,5—351,7	Ziemisty, brązowo-czarny, z nielicznymi pasmami ksylicytu i drobnymi ziarnami pirytu.	Detrynit, częściowo zailony. Ksylicyt, głównie rozłożony i żelifikowany, ziarna pyłków i żywic pojedyncze i w skupieniach. Nieliczne okruchy fuzynitu i sklerocji. Pirył rozproszony w ziarnach różnej wielkości, w skupieniach i impregnujący tkanki ksylicytu.
	2	341,0—342,8	Ziemisty, czarnobrazowy, twardy, zwężły, z nielicznymi pasmami rozłożonego ksylicytu.	Detrynit z dużą ilością pojedynczych ziarn pyłków i żywic. Ksylicyt, głównie żelifikowany i rozłożony. Nieliczne okruchy fuzynitu i sklerocja. Substancja nieorganiczna — to głównie pirył w pojedynczych ziarnach i skupieniach.

powinny badania popiołów węglowych tych węgli i ich porównanie ze składem chemicznym popiołów innych złóż. Popioły złóż typu przejściowego mają bowiem charakter glinokrzemianowo-wapniowy.

Przeprowadzona korelacja petrograficzna i stratygraficzna (fig. 1) węgli legnicko-ścianawskich oraz z rejonu północno-zachodniego pozwala równocześnie na korelację ich wartości przemysłowej. Zróżnicowane warunki geologiczne oraz późniejsze zjawiska erozji powodują, że w różnych obszarach basenu lubińsko-ścianawskiego i legnickiego znaczenie przemysłowe mają różne wiekowo pokłady. Na obszarze złoża Ścinawa pokładami o wartościach przemysłowych są warstwy węglowe II i I serii sedymentacyjnej, podczas gdy w rejonie złoża Legnica — serii II i III. Warstwy oligocenijskie (IV) ze względu na znaczną głębokość zalegania i nieciągłą sedymentację nie są brane pod uwagę. W rejonie na NW od tych złóż, jak to wynika z danych dla otworu Gostyń S-391, znaczenie przemysłowe będą miały pokłady serii II i III. Wartość pokładu I obniża duża ilość wkładek ksylicytowych. Przez analogię można by również w sposób podobny przenieść wartości technologiczne węgli serii II i III, znane ze złóż Legnica i Ścinawa (A. Kondratowicz, E. Pudło, 1962; Z. Różycki, J. Żygar, 1968). Najkorzystniejsze parametry geologiczne i technologiczne mają węgle serii II. Ich wartość opałowa dochodzi do 2400 kcal/kg, a zawartość prasmoły pozwala na wydzielenie pakietów węgli brykietowniczych i wylewnych. W serii III jakość węgla obniża się na skutek dużego zapopielenia spowodowanego licznymi wkładkami płonnymi.

Instytut Górnictwa
Politechniki Wrocławskiej
Wrocław, ul. Świerczewskiego 74
Przedsiębiorstwo Geologiczne
Wrocław, ul. Sztabowa 94
Nadesłano dnia 21 czerwca 1974 r.

PIŚMIENICTWO

- CIUK E. (1966) — Zarys głównych kierunków poszukiwań złóż węgla brunatnych w Polsce. *Biul. Inst. Geol.*, 202, p. 7—25. Warszawa.
- CIUK E. (1970) — Schematy litostratygraficzne trzeciorzędu Nizy Polskiego. *Kwart. geol.*, 14, p. 752—771, nr 4. Warszawa.
- DYJOR S. (1970) — Seria poznańska w Polsce zachodniej. *Kwart. geol.*, 14, p. 819—835, nr 4. Warszawa.
- KRUSZEWSKI T. (1969) — Petrograficzne podstawy klasyfikacji polskich węgla brunatnych. Materiały z konferencji NOT. p. 169—179. Katowice—Gliwice.
- LOTŠCH D. (1968) — Tertiär (Paleogen und Neogen). *Grundriss der Geologie der DDR.*, 1, p. 356—379. Berlin.
- KONDRATOWICZ A., PUDEŁO E. (1962) — Projekt prac geologiczno-rozpoznawczych na złożu węgla brunatnego Ścinawa w kat. C₁. *Arch. Przed. Geol.* (maszynopis). Wrocław.
- ĀRANIECKA-BOBROWSKA J. (1962) — Palynologiczne badania utworów trzeciorzędowych dolnej części wiercenia Tymowa i wiercenia Ręszów z rejonu złoża węgla brunatnego Lubin Legnicki—Ścinawa oraz próba ich stratygrafii. *Arch. Inst. Geol.* (maszynopis). Warszawa.
- ĀRANIECKA-BOBROWSKA J., GRABOWSKA I. (1963) — Ekspertyza palynologiczna próbek węgla brunatnego ze złoża Legnica. *Arch. Inst. Geol.* (maszynopis). Warszawa.
- ĀRANIECKA-BOBROWSKA J. (1970) — Stratygrafia młodszego trzeciorzędu Polski na podstawie badań paleobotanicznych. *Kwart. geol.*, 14, p. 728—753, nr 4. Warszawa.
- RÓŻYCKI Z., ŻYGAR J. (1968) — Kompleksowa dokumentacja geologiczna złoża węgla brunatnego Legnica w kat. C₁ + C₂ (część złożowa). *Arch. Przed. Geol.* (maszynopis). Wrocław.
- SZWED-LORENZ J. (1972) — Budowa petrograficzna i charakterystyka geologiczna złoża węgla brunatnego Sieniawa (Ziemia Lubuska). *Arch. Bibl. Gł. Politech. Wrocł.* (maszynopis). Wrocław.
- SZWED-LORENZ J. (1973) — Charakterystyka petrograficzna węgla brunatnych z Sieniawy. *Komunikat Inst. Gór. Politech. Wrocł.*, nr 50. Wrocław.
- ZIEMBIŃSKA M., NIKLEWSKI J. (1966) — Stratygrafia i paralelizacja pokładów węgla brunatnego złoża Ścinawa na podstawie analizy sporowo-pyłkowej. *Biul. Inst. Geol.*, 202, p. 27—58. Warszawa.
-

Ярослава ШВЕД-ЛОРЕНЦ, Барбара ВИТЕК

ОЦЕНКА БУРЫХ УГЛЕЙ К СЗ ОТ ЛЕГНИЦЫ В СВЕТЕ ПЕТРОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Резюме

Выполнены петрографические исследования образцов бурого угля, отобранных в скважине Гостынь S-391, расположенной к СЗ от месторождений района Любин-Сьцинава и Легница (фиг. 1). В эти исследования входило макроскопическое описание образцов, описание микроскопического изучения прозрачных и полированных шлифов, а также измерения объемного состава угольных микрокомпонентов. В результате проведенных работ установлено петрографическое положение этих углей, они отнесены к переходному типу. Сделана попытка корреляции четырех угольных серий, пройденных скважиной Гостынь, с палинологически определенными угольными сериями из скважины Устроене. Обращено внимание на промышленное значение этих углей и их технологические параметры.

Jarosława SZWED-LORENZ, Barbara WITEK

RECENT PETROGRAPHIC EXAMINATIONS RESULTED IN QUALITATIVE ESTIMATION OF BROWN COAL DEPOSITS OCCURRING ON THE NORTH-WEST OF LEGNICA

Summary

The petrographic examinations have been recently carried out on brown coal samples taken from the bore-hole of Gostyń S-391 located on the north-west of the deposits concentrated in the region of Lubin-Scinawa and Legnica (Fig. 1). The entire investigations cover the macroscopic descriptions of samples examined together with the microscopic descriptions of thin-sections and polish sections, and moreover, the measurements of the volumetric composition of coal macerals. The petrographic position of these coals classified as the transitional-type coals could be easily determined as the result of the research works carried out in this particular field. An effort to correlate the four coal-bearing series penetrated by Gostyń drill together with the coal-bearing series palynologically proved from the Ustroenie bore-hole has been also made. The attention has been paid to the commercial and industrial value of the investigated coals as well as to supposedly appeared technological parameters.