

Marcin PIWOCKI

Utwory trzeciorzędowe w okolicach Nysy

WSTĘP

Omawiany rejon rozciąga się na przedpolu Sudetów Wschodnich. W trzeciorzędzie rozwinął się tutaj duży basen sedymentacyjny, którego brzegi miały predyspozycje tektoniczne. Znaczna miąższość osadów trzeciorzędowych, która dochodzi do kilkuset metrów (otwór Wawrzyńcowa — 480,8 m; otwór Nysa ponad 165 m), wskazuje na istnienie ruchów obniżających. Olbrzymich ilości materiału ilasto-piaszczystego, potrzebnych do wypełnienia rozległego basenu nyskiego, dostarczyły leżące w niedalekiej odległości stare masywy sudeckie.

W kilku miejscowościach położonych w okolicach Nysy znano od dawna wystąpienia węgla brunatnego. W wyniku prac poszukiwawczych, prowadzonych około 1903 r., Pruski Urząd Górniczy zatwierdził trzy nadania górnicze położone na wschód od Nysy. Bliższych danych dotyczących węgla brunatnych okolic Nysy dostarcza F. Friedensburg (1914), który opisuje płytko występujące pokłady „torfiastego“ węgla brunatnego pomiędzy Niwnicą a Średnią Wsią. Na mapie C. Hoffmana (1913) zaznaczone są nadania węglowe oraz otwory wiertnicze, które osiągnęły niegrube, płytko leżące warstwy węgla brunatnego. W oparciu o te prace zaznaczono wystąpienia węgla brunatnych w rejonie Nysy na mapie występowania węgla i torfów w Polsce (E. Ciuk, S. Doktorowicz-Hrebnicki, E. Rühle, 1953) oraz na mapie surowców energetycznych Polski (E. Ciuk, A. Grocholski, J. Kuchciński, E. Rühle, S. Wdowiarz, 1960).

W celu bliższego wyjaśnienia węgloności omawianego rejonu Zakład Złóż Węgla Brunatnych I.G. przeprowadził w 1958 r. prace geologiczno-poszukiwawcze na wschód od Nysy, a w 1959 r. w okolicach Korfantowa. Wykonane tam otwory wiertnicze, po przebicciu niegrubego czwartorzędu, zagłębiły się w utwory trzeciorzędowe (do 100 m)¹. Zwrócenie uwagi na przedpole Sudetów Wschodnich podyktowane zostało nie tylko stwierdzeniem tam (przez autorów niemieckich) wystąpienia węgla brunatnego, ale przede wszystkim budową geologiczną. Utwory trzeciorzędowe między Nysą i Korfantowem spotykamy w wielu miejscach bez-

¹ Poszukiwania węgla brunatnego do głębokości rzędu 80÷100 m wynikało z wytycznych resortu górnictwa.

pośrednio na powierzchni lub pod utworami czwartorzędu o nieznacznej grubości. Wskazywało to na możliwość płytkiego (do 100 m) występowania węgla brunatnego. Poszukiwania wykazały jednak niemalże zupełną bezwęglowość trzeciorzędu do tej głębokości.

BUDOWA GEOLOGICZNA

OGÓLNE WIADOMOŚCI O PODŁOŻU TRZECIORZĘDU

Na południe od obszaru badań rozciągają się Sudety Wschodnie. Ich struktury, zrzucone wzdłuż całego systemu uskoków, stanowią głębokie podłoże trzeciorzędu okolic Nysy i Korfantowa. Na północny zachód od

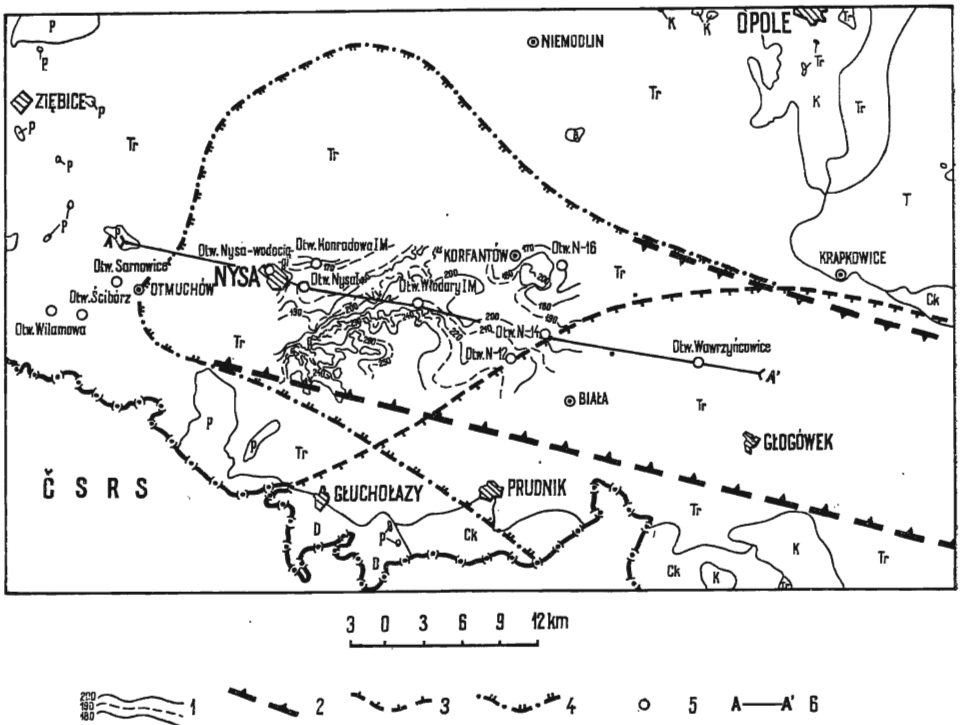


Fig. 1. Mapa geologiczna okolic Nysy i Opola (bez czwartorzędu)

Geologic map of the vicinities of Nysa and Opole (without Quaternary)

Tr — trzeciorzęd; B — bazalty; K — kreda; T — trias; Ck — karbon — kulm; D — dewon; P — paleozoik i prekambry; 1 — poziomice powierzchni utworów trzeciorzędowych; 2 — rów tektoniczny wg S. Biernata (1960); 3 — granica zasięgu miocenu morskiego wg Michaela (1907); 4 — zmodyfikowany i rozszerzony zasięg miocenu morskiego; 5 — otwory wiertnicze; 6 — linia przekroju geologicznego

Tr — Tertiary; B — Basalts; K — Cretaceous; T — Triassic; Ck — Carboniferous — Culm; D — Devonian; P — Palaeozoic and Precambrian; 1 — contour lines of surface of the Tertiary formations; 2 — graben after S. Biernat (1960); 3 — boundary of extent of the marine Miocene after R. Michael (1907); 4 — modified and extended range of the marine Miocene; 5 — bore holes; 6 — line of geological section

Nysy rozprzestrzenia się krystaliczny masyw Strzelina. We wschodniej i południowo-wschodniej części obszaru rozciąga się kulm wschodnio-sudecki i kreda opolska (fig. 1). W cenomanie na teren przedgórskiego obniżenia Opola wdziera się morze, które utrzymuje się przez cały turon i wycofuje się dopiero w senonie (S. Biernat, 1960). Zachodni zasięg kredy opolskiej nie jest dokładnie znany. S. Biernat (1960) wyznacza zachodnią granicę kredy mniej więcej wzdłuż linii Nysa — Brzeg n. Odrą, a więc trzeciorzęd omawianego rejonu spoczywa prawdopodobnie bezpośrednio na utworach kredy górnej (fig. 2).

W miejscowości Wawrzyńcowice koło Kujaw (około 30 km na wschód od Nysy) na głębokości 490,0÷505,0 m nawiercono jasnożółte margle ilaste, które R. Michael (1907) zalicza do senonu. Zaprzecza temu A. Stahl (1932), który twierdzi, że domniemany senon Wawrzyńcowic jest w istocie morskim mioceniem.

W paleogenie, a być może już pod koniec kredy górnej, obszar Sudetów Wschodnich podnosił się. Z okresu tego pochodzi według A. Stahla (1932) głęboko wcięta dolina pra-Nysy, przebiegająca przez miasto Nysę, Wawrzyńcowice, Koźle i kierująca się dalej na Racibórz. Głębokość tej doliny była dość znaczna, co wyraźnie widać na mapie załączonej do wspomnianej pracy A. Stahla; w okolicach Nysy dno jej leżałoby więc na rzędnej około 130 m p.p.m., koło Wawrzyńcowic — około 330 m p.p.m., a w Koźlu — około 450 m p.p.m. Według A. Stahla Sudety Wschodnie były w paleogenie odwadniane w kierunku południowym. Pogląd tego autora popiera H. Teisseyre (1960), który podkreśla, że główny dział wód w paleogenie i miocenie przebiegał najprawdopodobniej przez Sudety Środkowe i ich przedpole. Dolina pra-Nysy na odcinku Koźle — Nysa — Kamieniec Ząbkowicki ma zapewne założenia tektoniczne, na co zwracają m.in. uwagę A. Stahl (1932) i W. Walczak (1954). Również S. Biernat (1960, 1964) na podstawie analizy mapy grawimetrycznej dochodzi do wniosku, że na omawianym obszarze istnieje zapadlisko tektoniczne, które powoduje znaczne obniżenie powierzchni kredy górnej.

TRZECIORZĘD

Na obszar obniżony w wyniku ruchów tektonicznych i erozji wkracza w miocenie morze. Osady miocenu morskiego znane są z otworu wiertniczego Wawrzyńcowice. Profil tego otworu według R. Michaela (1907) przedstawia się następująco:

Głębokość w m	Opis utworów
0,0 ÷ 9,2	Czwartorzęd
9,2 ÷ 200,0	Iły i piaski miocenu środkowodnego z wkładkami lignitu i łu węglistego na głęb. 186 ÷ 187 m i 195 ÷ 197 m
200,0 ÷ 372,0	Iły z wkładkami wapieni i gipsu, ze szczątkami fauny morskiej, oraz piaski miocenu morskiego
372,0 ÷ 490,0	Ciemne iły miocenu starszego lub oligocenu, miejscami z lignitem
490,0 ÷ 505,0	Margle ilaste senonu

R. Michael wyznacza zasięg miocenu morskiego wzdłuż linii przebiegającej na S od Krapkowic, poprzez NW okolice Wawrzyńcowic i Białej do Głucholaz (fig. 1). Faunę morską z otworu Wawrzyńcowice opracował A. Quass (1906), który na tej podstawie zaliczył utwory z głębokości 374,0÷396,0 m do sarmatu. Z wywodem A. Quassa nie zgadza się R. Michael (1907), który utwory te zalicza do miocenu starszego.

Według badaczy dzisiejszych osady brakiczne z fauną cerytiovą z Wawrzyńcowic należą do tortonu dolnego (W. Krach, 1958, 1962) lub do tortonu górnego (K. Kowalewski, 1958). Różnice w stratygraficznym umieszczeniu tych utworów wynikają z przyjmowania różnych schematów podziału miocenu (Polski południowej).

Utwory miocenu morskiego nawiercono w otworze wykonanym dla wodociągów w Nysie (J. Behr, L. Mühlen, 1932). Skrócony profil tego otworu wygląda następująco:

Głębokość w m	Opis utworów
0,0 ÷ 54,75	Czwartorzęd: na głęb. 38,5÷54,75 m glina zwałowa
54,75÷212,0	Iły i piaski młodszego trzeciorzędu (na głęb. 130,5÷132,0 m lignit)
212,0 ÷ 219,74	Sementowane piaski środkowego miocenu morskiego z fauną

Osady miocenu morskiego występują również w Białej Nyskiej, około 6 km na SW od Nysy (L. Rembocha, 1962). W związku z obecnością w Nysie i w Białej Nyskiej miocenu morskiego, prawdopodobnie tortonu, należy przesunąć zasięg miocenu morskiego na północny zachód od granicy wykreślonej przez R. Michaela (1907) i powtórzonej przez B. Arenia (1957). W. Walczak (1954) podaje, że rów nyski był w miocenie zatoką morską, która sięgała aż do niecki kamienieckiej. Rozszerzoną w okolicach Nysy granicę miocenu morskiego przedstawia również L. Rembocha (1962). Zmodyfikowany i rozszerzony przypuszczalny zasięg morza miocenińskiego przedstawiono na mapce geologicznej (fig. 1). Zachodnią granicę zalewu morskiego wyznaczono koło Otmuchowa, gdzie znajdują się wychodnie skał starszych, a w kilku otworach wiertniczych stwierdzono niezbyt głęboko występujące skały metamorficzne i magmowe (L. Rembocha, 1958, 1962).

W miejscowości Wilamowa pod trzeciorzędem o grubości 97 m stwierdzono gnejsy, w Ściborzu — pod łałami trzeciorzędowymi o miąższości 32 m — skaolinizowany granit, a w Sarnowicach — amfibolity.

Nad osadami morskiego miocenu występują utwory środkowodnego trzeciorzędu. W czasie prac poszukiwawczych zostały one zbadane do głębokości średnio 100 m, ale jak wykazały otwory w Nysie i w Wawrzyńcowicach, miąższość ich jest daleko większa i dochodzi do 200 m (fig. 2).

Trzeciorzęd środkowodny w rejonie Nysy i Korfantowa składa się z łałów zielonych i niebieskawych, często pstrych, mułków oraz piasków kwarcowych, niekiedy ze żwirkiem. Miejscami spotykano też cienkie wkładki węgla brunatnego.

Przeważającą masę osadów trzeciorzędu poznanych w wierceniach omawianego obszaru stanowią łały. Są to łały tłuste, pylaste lub piaszczyste, zwykle zwarte. Barwa ich jest zielonawa, niebieskawa lub

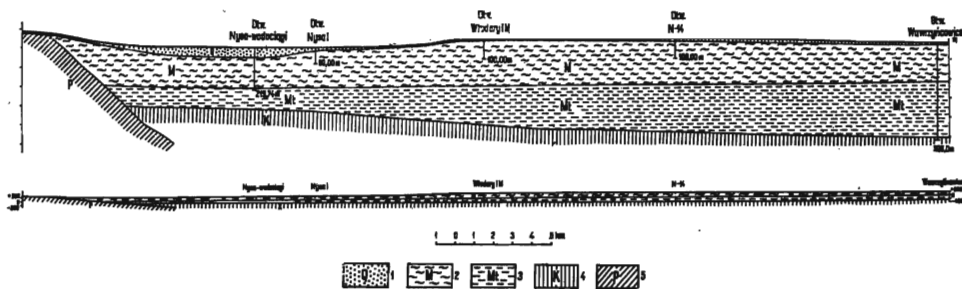


Fig. 2. Schematyczny przekrój geologiczny wzdłuż linii A — A

Diagrammatic geological cross section along the Line A—A

- 1 — czwartorzęd; 2 — trzeciorzęd lądowy — miocen górny i pliocen; 3 — trzeciorzęd morski — miocen środkowy; 4 — kreda; 5 — paleozoik i prekambr
 1 — Quaternary; 2 — continental Tertiary — Upper Miocene and Pliocene; 3 — marine Tertiary — Middle Miocene; 4 — Cretaceous; 5 — Palaeozoic and Precambrian

szara, przy czym dolne partie iłów są szare. Częste są plamy rdzawe i żółtawe, przerosty wiśniowe są rzadsze. Iły o zabarwieniu wiśniowym są najczęściej wapniste, często nawet silnie zwapniałe tak, że spotykane są cienkie (do 10 cm grubości) wkładki iłomargli.

W iłach piaszczystych występują drobne blaszki ływczyku, niekiedy dość liczne. Niektóre odmiany iłów pylastych są warstwowane i wapniste. Warstwy iłów zawierają nierzadko skupienia, naloty oraz konkrecje (o średnicy do 3,5 cm) węglanu wapnia, które spotykamy zresztą w całym profilu trzeciorzędu. W niższych partiach iłów częste są szczątki roślin (korzonki, sprasowane łodygi, odciski liści) oraz ułamki ksylicytu. Doskonale zachowane odciski liści spotykano zwykle w dużym nagromadzeniu. Iły i mułki, w których one występują, są drobno warstwowane, zawęglone, a ich barwa jest brunatna. Okruchy fuzytu spotyka się rzadko. W niektórych otworach nawiercono iły piaszczyste z ziarnami skaolinizowanych skaleni. Ich występowanie w pionie jest bardzo różne.

Mułki są zazwyczaj ilaste, niekiedy piaszczyste, zawierające nierzadko ziarna zwietrzałych skaleni. Są to mułki przeważnie nie warstwowane, a nieliczne odmiany warstwowane są najczęściej wapniste. Podobnie jak iły zawierają one często liczne skupienia i konkrecje węglanu wapnia. W niższych warstwach mułków częste są szczątki roślin, ułamki ksylicytów oraz odciski liści. Prawie we wszystkich mułkach występują blaszki ływczyków.

Piaszki występują w warstwach o miąższości dochodzącej do 10 m. Są to piaszki kwarcowe, zwykle drobnoziarniste lub pylaste, rzadziej o grubszym ziarnie. Częste są w nich zwietrzałe, skaolinizowane okruchy białych skaleni. Blaszki ływczyków występują zwykle w piaskach drobnoziarnistych lub mułkowatych, osiągają one niekiedy znaczne rozmiary, spotykano bowiem blaszki o średnicy do 4 mm. Obok ływczyku białego występuje również ływczyk ciemny, ale w mniejszej ilości. Piaszki w przeważającej części są ilaste i spoiste, a niekiedy lekko wapniste. W szeregu otworach stwierdzono żwirki o średnicy do 1,5 cm. Są to przeważnie ziarna białego kwarcu żyłowego, mniej liczne czarnych litydów,

kwarcytów białych oraz okruchy łupków krystalicznych kwarcytowo-serycytowych. Ziarna są dobrze obtoczone. Należy dodać, że w piaskach spotykano ułamki błyszczących ksyliatów i drobne szczątki roślinne.

Barwy piasków i mułków są podobne do barw ilów. Stosunek piasków, mułków i ilów jest w poszczególnych otworach różny, jednakże ily i mułki przeważają wyraźnie nad utworami piaszczystymi.

Ogólnie rzecz biorąc, osady trzeciorzędu omawianego rejonu stanowią raczej monotony kompleks facjalny. Wielka zmienność warstw zarówno w pionie, jak i w kierunku poziomym stwarza duże trudności lub całkowicie uniemożliwia korelację poszczególnych warstw. Mimo bliskości Sudetów osady są w głównej masie ilasto-mułkowe. Fakt ten jest wynikiem intensywnego wietrzenia chemicznego na niezbyt wymieszonym łądzie sudeckim, który dostarczał dużych ilości materiału ilastego.

Na obszarze położonym w pobliżu Nysy, nieco na północny zachód od niej, w kilku otworach stwierdzono występowanie cienkich warstw węgla brunatnego o grubości 0,1÷1,2 m. Tworzą one jedyną dość stałą poziomą. Są to węgle ziemiste z ksyliem brązowym włóknistym lub czarnym błyszczącym, z okruchami fuzytu oraz z licznym detrytusem roślinnym.

Węgle te, o barwach czarnobrunatnych, są na ogół ilaste i nierzadko przekładane drobnymi warstewkami łu z odciskami liści. Nie posiadają one żadnego praktycznego znaczenia ze względu na nieznaczną grubość (0,1÷1,2 m) i głębokość występowania (50÷70 m). Węgiel brunatny z otworu Konradowa I M poddano badaniom chemicznym, które wykazały jego niską kaloryczność ($Q_w^f = 1898$ kcal/kg), wysoką popielność ($A^s = 32,40\%$) oraz nieznaczną zawartość bituminów i prasmoły ($B^s = 3,00\%$; $T^s = 9,93\%$).

W rejonie Nysy i Korfantowa do głębokości 100 m nie stwierdzono większych pokładów węgla brunatnego. Wpłynął na to zapewne charakter sedymentacji w szybko osiadającym zbiorniku, który nie pozwolił na spokojne nawarstwianie się większych mas substancji roślinnej. Nie można jednak wykluczać możliwości napotkania znaczniejszych pokładów węgla na głębokościach poniżej 100 m, tym bardziej, że w starych otworach wiertniczych Wawrzyńcowie i Nysa stwierdzono poniżej tej głębokości występowanie serii węglowej.

Dla kilku próbek ilów trzeciorzędowych pobranych z głębokości 48,9÷54,4 m z otworu Nysa I została wykonana przez L. Jakubowską analiza sporowo-pyłkowa. We wszystkich próbkach występuje zespół charakteryzujący raczej środowisko ekologiczne niż wiek, jednakże pewne formy pozwalają według L. Jakubowskiej na zaliczenie badanych osadów do górnego miocenu lub do dolnego pliocenu.

W czasie prac badawczych koło Korfantowa w dwóch otworach wiertniczych S. Biernat (1964) stwierdził występowanie mułków z dobrze zachowanymi odciskami liści. Autor ten podaje, że według J. Bobrowskiej, która szczątki te oznaczyła, jest to zespół mioceniński. Flora z otworu N-16 w Starej Jamce najlepiej daje się porównać (według J. Bobrowskiej — *vide* S. Biernat, 1964) ze środkowomioceniską florą Zalesic. Natomiast zespół florystyczny z otworu wiertniczego N-12 w Śmiczu odpowiada górnemu miocenowi.

W 1960 r. E. Witwicka opracowała mikrofaunę z kilku próbek pobranych w rejonie Korfantowa. Wieku wielu próbek nie dało się określić z powodu braku form przewodnich. Znaleziono jeden okaz *Elphidium* sp. wskazujący na trzeciorzęd i długowieczny *Ammodiscus* sp. Oprócz tego spotkano rurki robaków i nieoznaczalne szczątki otwornic. Wydaje się, że powyższe szczątki z uwagi na ich słabe zachowanie znajdują się na złożu wtórnym.

W świetle przeprowadzonych analiz, jak również z uwagi na przytoczone uprzednio dane z literatury można sądzić, że ilasto-piaszczyste osady trzeciorzędu słodkowodnego należy zaliczyć do miocenu górnego, a partie wyższe — do dolnego pliocenu. Jeżeli bowiem utwory morskie z Wawrzyńcowic i Nysy zaliczyć do tortonu, a więc do miocenu środkowego, to wyżejległe utwory limniczne należą do miocenu górnego, a częściowo do pliocenu dolnego. Potwierdzają to zresztą wyniki analizy sporowo-pyłkowej i częściowo wyniki badań J. Bobrowskiej (S. Biernat, 1964).

Ponad łąkami i mułkami w niektórych otworach występują żwiry kwarcowe i piaski należące, być może, do pliocenu. Żwiry i piaski plioceńskie, będące osadem rzek tego wieku, znane są z szeregu odsłonień opisywanego obszaru. Utwory plioceńskie wyróżnia S. Biernat (1964) w kilku wierceniach na obszarze Korfantowa. Oddzielenie rzecznych żwirów pliocenu od podobnych im na omawianym terenie piaszczysto-żwirowych utworów czwartorzędu jest jednak w otworach wiertniczych niepewne, a niekiedy praktycznie niemożliwe.

CZWARTORZĘD

Osady czwartorzędowe występują we wszystkich otworach wiertniczych rejonu Nysy i Korfantowa. Miąższość ich jest nieznaczna i wynosi średnio 15 m. W skład osadów czwartorzędowych wchodzi: piaski i żwiry rzeczne, często z otoczkami; gliny zwałowe; gliny piaszczyste; oraz utwory pylaste, lekko zglinione, które można uznać za lessy.

Do omawianego obszaru dotarło zlodowacenie krakowskie, którego śladem jest glina zwałowa w otworze dla wodociągów w Nysie (W. Walczak, 1954). Gliny zwałowe poznane w szeregu otworów na obszarze Nysy i Korfantowa należą do starszego stadium zlodowacenia środkowopolskiego. Występujące ponad glinami zwałowymi odwapnione i zglinione lessy powstały zapewne w czasie stadium Warty zlodowacenia środkowopolskiego. Pod koniec plejstocenu i w holocenie tworzyły się piaski tarasów zalewowych, gleby i torfy. Te ostatnie poznano w otworze leżącym między Niwnicą a Średnią Wsią, a więc tam, gdzie F. Friedensburg (1914) opisuje występowanie „torfiastego, miękkiego“ węgla brunatnego.

WNIOSKI

Z uwagi na nie sprzyjające warunki sedymentacyjne w rejonie Nysy i Korfantowa miąższe pokłady węgla brunatnego nie wykształciły się do głębokości około 100 m. Grubszych warstw węgla można by się spodziewać na północ od zapadliska Nysy, gdzie spokojniejszy zapewne

charakter sedymentacji i wolniejsze osiadanie basenu umożliwiły, być może, powstanie wartościowych złóż węgla brunatnego. Celowe wydaje się wobec tego odwiercenie kilku głębszych otworów w samym zapadlisku Nysy. Wyjaśniłyby one szereg zagadnień związanych z występowaniem węgla brunatnego na większych głębokościach.

Zakład Złóż Węgla Brunatnych
Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Nadesłano dnia 16 stycznia 1964 r.

PIŚMIENNICTWO

- AREŃ B. (1957) — Atlas Geologiczny Polski, zagadnienia stratygraficzno-facjalne, z. III — Trzeciorzęd. Inst. Geol. Warszawa.
- BEHR J., MÜHLEN L. (1932) Zur Gliederung und Altersstellung des oberschlesischen Randdiluviums. Jahrb. der Preuss. Geol. L.-A., 53. Berlin.
- BIERNAT S. (1960) — Budowa Geologiczna kredy opolskiej. Biul. Inst. Geol., 152. Warszawa.
- BIERNAT S. (1964) — Trzeciorzęd okolic Korfantowa (Śląsk Opolski). Kwart. geol., 8, p. 297—307, nr 2. Warszawa.
- CIUK E., DOKTOROWICZ-HREBNICKI S., RÜHLE E. (1953) — Mapa węgla i torfów w Polsce. Inst. Geol. Warszawa.
- CIUK E., GROCHOLSKI A., KUCHCIŃSKI J., RÜHLE E., WDOVIARZ S. (1960) — Mapa surowców energetycznych Polski. Atlas Geologiczny Polski. Tabl. II. Inst. Geol. Warszawa.
- FRIEDENSBURG F. (1914) — Das Braunkohlenführende Tertiär des Sudetenvorlandes zwischen Frankenstein und Neisse und die Altersfrage des Schlesischen Braunkohlen. Jahrb. d. K. Preuss. Geol. L.-A., 35. Berlin.
- HOFFMANN C. (1913) — Übersichtskarte der Braunkohlenvorkommen Ostdeutschland. Blatt 6. Abh. d. K. Preuss. Geol. L.-A., Neue Folge, nr 72. Berlin.
- KOWALEWSKI K. (1958) — Stratygrafia miocenu południowej Polski ze szczególnym uwzględnieniem południowego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Kwart. geol., 2, p. 1—43, nr 1. Warszawa.
- KRACH W. (1958) — Stratygrafia miocenu dorzecza górnej Odry i górnej Wisły oraz jej związek z obszarem wschodnim. Kwart. geol., 2, p. 82—104, nr 1. Warszawa.
- KRACH W. (1962) Zarys stratygrafii miocenu Polski południowej, Roczn. Pol. Tow. Geol., 32, p. 529—557, nr 4. Kraków.
- MICHAEL R. (1907) — Über das Alter der in den Tiefbohrungen von Lorenzdorf in Schlesien und Przeciszów in Galizien aufgeschlossenen Tertiärschichten. Jb. d. K. Preuss. Geol. L.-A., 28, p. 207—218. Berlin.
- QUASS A. (1906) — Über eine obermiocäne Fauna aus der Tiefbohrung Lorenzdorf bei Kujau (Oberschlesien) und über die Frage des geologischen Alters der „subsudetischen“ Braunkohlenformation in Oberschlesien. Jb. d. K. Preuss. Geol. L.-A., 27, p. 189—198, nr 2, Berlin.
- REMBOCHA L. (1958) — Czwartorzęd przedpola sudeckiego w okolicach Paczkowa. Prz. geol., 6, p. 364—366, nr 8—9. Warszawa.

- REMBOCHA L. (1962) — Perspektywy występowania kaolinów w rejonie masywu strzeelińskiego. *Prz. geol.*, **10**, p. 72—75, nr 2. Warszawa.
- STAHL A. (1932) — Das Relief des oberschlesischen Steinkohlegebirges im Lichte der Paläogeographie. *Jb. Preuss. Geol. L.—A.*, **53**, p. 95—111, nr 1. Berlin.
- TEISSEYRE H. (1960) — Regionalna Geologia Polski, Sudety, Trzeciorzędowe skały osadowe, **3**, nr 2, p. 304—320. Kraków.
- WALCZAK W. (1954) — Pradolina Nysy i plejstocenijskie zmiany hydrograficzne na przedpolu Sudetów Wschodnich. *Pr. geogr. PAN*, **2**. Warszawa.

Марцин ПИВОЦКИ

ТРЕТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ОКРЕСТНОСТЕЙ НЫСЫ

Резюме

В работе вкратце рассматривается строение основания третичных отложений в тектонической впадине Нысы. В миоцене (тортонское время) на территорию впадины наступает море. Морские миоценовые отложения были встречены буровыми скважинами „Вавжицьковице” и „Ныса”. В результате присутствия морских отложений в Нысе границы распространения миоценового моря можно передвинуть к северо-востоку от границы установленной Р. Михаелом (1907). Выше морских миоценовых отложений залегают третичные пресноводные породы, образующие скорее всего однообразный фациальный комплекс, сложенный суглинками и песками. Слои и линзы бурого угля встречаются спорадически и не достигают большей мощности. Отсутствие более мощных пластов бурого угля вызвано, по всей вероятности, интенсивным осадконакоплением глинисто-песчаного материала в погружающемся бассейне. На основании палинологических и палеоботанических исследований третичные пресноводные отложения можно отнести к верхнему миоцену и нижнему плиоцену. В конце описываются вкратце четвертичные отложения.

Marcin PIWOCKI

TERTIARY DEPOSITS IN THE VICINITIES OF NYSA

Summary

In the present paper the substratum of Tertiary deposits in tectonical deep of Nysa is discussed in brief. At the Miocene time (Tortonian) the area of deep was invaded by the sea. The marine deposits have been investigated in bore holes Wawrzyńcowice and Nysa. The occurrence of marine deposits within the region

considered allows to shift the extent of the Miocene sea to the northwest of the boundary previously determined by R. Michael (1907). Above the marine Miocene are found fresh-water Tertiary deposits. They represent rather a monotonous facial complex composed of clays, silts and sands. Beds and lenses of brown coal occur sporadically and do not reach considerable thicknesses. A lack of thicker brown coal seams probably is caused by a rapid sedimentation of clayey-arenaceous material in the subsiding basin. On the basis of palynological and palaeobotanical studies the deposits of the fresh-water Tertiary should be referred to the Upper Miocene and the Lower Pliocene. The paper is also briefly concerned with the Quaternary deposits of the area in study.