

Marcin PIWOCKI

Trzeciorzęd i jego węgloność między Rawiczem i Chobienią¹

Omawiany teren rozprzestrzenia się na monoklinie przedsudeckiej, na pograniczu Wielkopolski i Dolnego Śląska, pomiędzy Chobienią, Rawiczem i Skoraszewicami. Podłoże trzeciorzędu stanowią tutaj utwory mezozoiku. Powierzchnia podłoża tworzy podłużne obniżenie o przebiegu SW-NE, zwane rowem Rawicza. Krawędzie rowu Rawicza stanowią dyslokacje. Genezę rowu wiązać można z ruchami laramijskimi; dalszy jego rozwój łączy się z okresem tensji, który wg J. Oberca (1966) miał miejsce w trzeciorzędzie.

Miąszość trzeciorzędu w obrębie rowu Rawicza wynosi średnio 260 m, a na jego obrzeżeniu 208 m. Maksymalna grubość utworów trzeciorzędowych przekracza 335 m.

Dla wyróżnionych w okolicy Rawicza kompleksów litostratygraficznych trzeciorzędu stosowano nazwy ustalone przez E. Ciuka (1965, 1967). Kompleksy te skorelowano z jednostkami litostratygraficznymi wydzielanymi w trzeciorzędzie Łużyc i Brandenburgii (H. Ahrens, D. Lotsch, 1967).

Najstarszym ogniwem litostratygraficznym są w rejonie Rawicza warstwy mosińskie dolne, poznane tylko w jednym otworze wiertniczym w postaci zielonych piasków kwarcowo-glaukonitowych ze żwirem i fosforytami. Ponad nimi spoczywają warstwy czempińskie złożone z ilowców, mułków i ilołupków przypominających „iły toruńskie”. Obydwa kompleksy reprezentują zapewne odcinek od oligocenu dolnego po oligocen środkowy, przy czym warstwy czempińskie mogą stanowić odpowiednik warstw z Calau w Brandenburgii i środkowo-oligocenских „iłw toruńskich” (I. Grabowska, 1965) z Polski centralnej. Po osadzeniu się warstw czempińskich nastąpiła erozja, która spowodowała prawie zupełne zniszczenie opisanych kompleksów skalnych.

Ponad mezozoikiem lub na warstwach czempińskich spoczywają dyskordantnie warstwy mosińskie górne w postaci szarzielonych piasków kwarcowych z glaukonitem. Znalezione tutaj mięczaki, które wg E. Woźnego wskazują na pogranicze oligocenu górnego i środkowego. Łużyckim odpowiednikiem tych osadów są dolne warstwy z Cottbus.

¹ Referat wygłoszony na LXIV Sesji Naukowej Instytutu Geologicznego poświęconej problematyce młodszego trzeciorzędu Polski.

Wyżej leżą warstwy leszczyńskie złożone z jasnoszarych, mułkowatych piasków kwarcowo-łyszczkowych z nielicznym glaukonitem. Są one przedzielone w SW części terenu przewodnim poziomem piasków ze szczątkami roślin. Łużyckim odpowiednikiem warstw leszczyńskich są górne warstwy z Cottbus. Korelatem warstw mosińskich górnych i warstw leszczyńskich jest niższa część serii lubuskiej wyróżniana przez S. Dyjora (1969) w NW części Dolnego Śląska.

Powyżej brakicznych warstw leszczyńskich spoczywają szarobrazowe ility, mułki i piaski w arstwach dąbrowskich, zawierające paraliczne węgle brunatne dąbrowskiej grupy pokładów (IV). Stwierdzono tutaj charakterystyczną warstwę mułowców z licznymi siarczkami żelaza, przewodnią dla SW części obszaru, oraz wyższy, przewodni poziom piasków z pyłem węglowym. M. Ziemińska-Tworzydło określiła na podstawie analiz palynologicznych wiek warstw dąbrowskich na oligocen górny. Można je więc korelować z warstwami z Bitterfeld na Łużycach i w Saksonii oraz z górną częścią serii lubuskiej z węglami brunatnymi, nazywanymi przez S. Dyjora (1969) pokładem głogowskim.

Warstwy dąbrowskie przykryte są przez jasnoszare piaski, mułowce i iłowce dolnomiocenkich w arstwach rawickich. Zawierają one niegrube soczewki węgla brunatnych rawickiej grupy pokładów (III) i cechują się obfitością siarczków żelaza oraz obecnością w części dolnej licznych ziarn zwietrzałych skaleni. W SW części obszaru rozciągają się wśród warstw rawickich dwa charakterystyczne poziomy pstrych iłowców, które powstały w bardziej aridnym klimacie miocenu dolnego. Warstwy rawickie korelują z serią żarską z NW części Dolnego Śląska i z warstwami ze Spremberg na Łużycach. Te ostatnie zawierają również liczne siarczki, mają jasne barwy i posiadają poziomy pstre (H. Ahrens, D. Lotsch, 1963).

Wyżej zalegają mułkowo-ilasto-piaszczyste warstwy ścinawskie ze szczątkami roślin i węglami brunatnymi ścinawskiej grupy pokładów (II). Przewodnie poziomy stanowią tutaj dolne i górne łupki węgliste. Górne łupki węgliste rozdzielają II grupę pokładów na dwa poziomy. Analizy spорово-pyłkowe wykonane przez M. Ziemińską-Tworzydło pozwoliły na określenie wieku warstw ścinawskich na miocen środkowy. Odpowiednikiem ich w NW części Dolnego Śląska jest seria śląsko-łużycka, a na terenie Łużyc dolne warstwy z Brieske z II pokładem łużyckim węgla brunatnego. Nie jest wykluczone, że II grupa pokładów węglowych w okolicach Rawicza tworzyła się w warunkach paralicznych, podobnie jak odpowiadające jej pokłady węgla brunatnego na Łużycach.

Wyżej leżą warstwy pawłowickie złożone z szarobrunatnych mułków piaszczystych i piasków mułkowatych. Rozprzestrzeniają się tutaj węgle lubińskiej grupy pokładów (II A), rozdzielone na dwa poziomy przewodnią warstwą zielonych iłów, w której stwierdzono obecność glaukonitu i igły gąbek. Świadczyłyby to o niewielkiej ingresji morskiej i o paralicznym charakterze tej grupy pokładów. Omawiany kompleks ma swój odpowiednik w niższej części serii Mużakowa, wydzielonej na Dolnym Śląsku, oraz w środkowomiocenkich, brakicznych górnych warstwach z Brieske na Łużycach i w Brandenburgii.

Po osadzeniu się warstw pawłowickich następuje erozja, która doprowadziła do zniszczenia części warstw rawickich, ścinawskich i pawłowickich. Można ją wiązać z ruchami fazy styryjskiej. Po okresie erozji osa-

dzają się warstwy adamowskie, które zawierają w spagu żwir, a nawet otoczaki kwarcu o średnicy do 5-cm. Dolną część warstw adamowskich budują piaski kwarcowe zawierające miejscami glaukonit i igły gąbek, co dowodzi ingresji morskich. Wyżej spoczywają piaski ze szczątkami roślin i z pyłem węglowym oraz z wkładkami mułków i węgli brunatnych. Warstwy adamowskie mają swój odpowiednik w wyższej części serii Mużakowa na Dolnym Śląsku (bez pokładu *Henryk*). Można je również porównywać z wyższą częścią brackicznych górnych warstw z Brieske na Łużycach.

Ponad warstwami adamowskimi rozciągają się warstwy środkowopolskie, złożone z szarych ilów i mułków. Zawierają one węgle brunatne pokładu I — oczkowickiego i pokładu środkowopolskiego (S). Oba pokłady są przez E. Ciuka łączone pod nazwą środkowopolskiej grupy pokładów (I). Jedną z cech opisywanego kompleksu jest znaczna zawartość dobrze zachowanych odcisków liści. W stropowej części warstw środkowopolskich stwierdzono glaukonit, igły gąbek, szczątki mszywiolów i skorupki otwornic. Zespół otwornicowy (opracowany wstępnie przez D. Giel przy konsultacjach z E. Odrzywolską-Bieńkową) jest wieku tortońskiego. Na torton wskazuje również znalezione tutaj szczątki ślimaków oznaczone przez E. Woźnego jako *Hyalina orbicularis* Klein. Pokład I posiada najprawdopodobniej charakter regresywno-paraliczny. Wykazuje on ułożenie diachroniczne i dlatego też w sensie facjalnym i litostratygraficznym można porównywać go zarówno z I serią węglową złoża Ścinawa, jak i pokładem z Konina i Adamowa, które mimo różnego wieku leżą w jednakowej sytuacji litostratygraficznej (w spagu tzw. „iłów poznańskich”). Warstwy środkowopolskie są odpowiednikiem szarych ilów wyróżnianych przez S. Dyjora (1969) w spagu serii poznańskiej, a pokład I można korelować z pokładem *Henryk*.

Leżące wyżej warstwy poznańskie złożone są z zielonych ilów i mułków, zawierających w niższej części glaukonit, igły gąbek i mikrofaunę otwornicową, a w wyższej części przeławicone są przez ily pstre. Granica pomiędzy warstwami poznańskimi a warstwami środkowopolskimi jest granicą umowną, opartą na cechach i kryteriach litologicznych. Pomiędzy obydwoma kompleksami istnieje stopniowe przejście i strefa, gdzie typowe dla nich utwory przeławicają się wzajemnie. Wiek obu serii określić można jako miocen górny i pliocen. Warstwom poznańskim odpowiadają poziomy środkowy i górny serii poznańskiej wg S. Dyjora (1969).

Na terenie badań nie stwierdziłem odpowiedników wyróżnianej przez S. Dyjora (1969) w NW części Dolnego Śląska serii Gozdniczy. Śladami jej są, być może, wzmiankowane przez J. Hesemanna (1943) żwiry niebieskiego kwarcu i łupków kwarcytowych ze stropu warstw poznańskich z okolicy Rawicza (Świniary).

Ponad warstwami poznańskimi spoczywają prawie na całym opisywanym terenie utwory czwartorzędowe o przeciętnej grubości 54 m.

W obrębie utworów trzeciorzędowych Rawicza i Chobieni wydzielono kilku grup pokładów węglowych. Są to od góry: środkowopolska grupa pokładów (I) z pokładem środkowopolskim (S) i pokładem I — oczkowickim, lubińska grupa pokładów (II A), ścinawska grupa pokładów (II), rawicka grupa pokładów (III) i dąbrowska grupa pokładów (IV). Opierając

się na klasyfikacji E. Ciuka (1968) pokład środkowopolski (S) i rawicką grupę pokładów (III) zaliczam do podtypu soczewowego złóż warstwowych. Pozostałe pokłady i grupy pokładów należą do podtypu pokładowego złóż warstwowych. Granice spągowe i stropowe warstw węglowych mają na ogół charakter nieostry, przejścia ostre obserwowano tam, gdzie węgle są rozmyte podczas czwartorzędu lub tam, gdzie na węglu rozwinięte są trzeciorzędowe powierzchnie erozyjne. Wyklinowywanie się warstw węglowych jest typu sedymentacyjnego, przy czym warstwy wyklinowane reprezentowane są na dalszej przestrzeni przez zawęglone skały płonne. Wyklinowania erozyjne wiążą się z rozmyciami pokładów węglowych. Węgle w okolicach Rawicza spoczywają prawie poziomo. Przesunięcia pionowe warstw węglowych, dochodzące do ok. 25 m, wiążą się z liniami uskokowymi rozwiniętymi w obrębie rowu Rawicza.

Węgle brunatne omawianego obszaru są węglami autochtonicznymi. Świadczy o tym stopniowe przejście od węgla w skały płonne, charakter makropetrograficzny węgla oraz obecność poziomów z korzeniami roślin w spągu warstw węglowych.

We wszystkich pokładach węglowych stwierdzono dominację litotypu ziemistego, przy czym w pokładach środkowopolskim i oczkowickim zaznacza się dość wysoki udział odmiany ksyliowo-ziemistej i ksyliowej. Obok wymienionych litotypów stwierdzono też obecność węgla zanieczyszczonych substancją mineralną (węgle zailone, zapiaszczone) oraz węgle jasne (bitumiczne).

Pod względem chemiczno-technologicznym 33% węgla brunatnych okolic Rawicza należy do kategorii węgla energetycznych, 50% węgla stanowi surowiec wytłewny, a 17% nadaje się do produkcji brykietów. Węgle ekstrakcyjnych na terenie badań nie stwierdzono.

Trzeciorzędową serię węglonośną, a więc zespół skał płonnych i węgla brunatnych, stanowią na terenie badań utwory miocenu i oligocenu górnego. Miąższość tak pojętej serii węglonośnej wynosi w obrębie rowu Rawicza przeciętnie 210 m, a w jego otoczeniu średnio 160 m. Współczynnik węglonośności bezwzględnej obliczony dla węgla o grubości od 0,1 m waha się od 2,8% do 14,3%, średnio 7,5%. Współczynnik węglonośności względnej obliczony dla warstw o miąższości bilansowej (od 3,0 m) wynosi przeciętnie 4,4%. Powierzchniowy współczynnik węglonośności posiada średnią wartość $15,8 \times 10^6$ ton/km². Z poszczególnych ogniw litostratygraficznych najwyższą węglonośność posiadają warstwy dąbrowskie, ścinawskie i środkowopolskie; prawie bezwęglowe są warstwy rawickie i adamowskie.

Liniiowy stosunek grubości nadkładu do miąższości węgla (N : W) jest poza kilkoma wyjątkami niekorzystny. Bilansowy stosunek N : W stwierdzono w paru otworach wiertniczych leżących na N i NE od Rawicza. Szacunkowe bilansowe zasoby węgla brunatnego wynoszą tutaj około 70 mln ton.

Perspektywy dalszych poszukiwań zaznaczają się w północnej części terenu i wiążą się z pokładem I — oczkowickim oraz z szerzej rozprzeszczonym i dobrze rozwiniętym pokładem środkowopolskim (S).

PIŚMIENICTWO

- AHRENS H., LOTSCH D. (1963) — Tektonische Bewegungen im Tertiär der zentralen Niederlausitz. *Geologie*, 12, p. 833—841, H. 7. Berlin.
- AHRENS H., LOTSCH D. (1967) — Die geologischen Grundlagen der Aufstellung der Florenzzonen im jüngeren Tertiär der Lausitz. *Abh. Zentr. Geol. Inst.*, 10, p. 39—54. Berlin.
- CIUK E. (1965) — Sprawozdanie wstępne z poszukiwań złóż węgla brunatnego w rejonie Mosiny. *Kwart. geol.*, 9, p. 879—880, nr 4. Warszawa.
- CIUK E. (1967) — Litostratygrafia trzeciorzędu w rejonie Leszna. *Kwart. geol.*, 11, p. 920—922, nr 4. Warszawa.
- CIUK E. (1968) — Types of Brown Coal Deposits within Coal-Bearing Formation of Continental Tertiary in Poland. *XXIII Intern. Geol. Congress*, 11, p. 119—134. Prague.
- DYJOR S. (1969) — Budowa geologiczna zaburzonej glaciektonicznie strefy Miroszowic koło Zar (Ziemia Lubuska). *Acta Univ. Wratisl.*, 86, p. 3—58. Wrocław.
- GRABOWSKA I. (1965) — O środkowooligocennym wieku ilów toruńskich na podstawie analizy sporowo-pyłkowej. *Kwart. geol.*, 9, p. 815—836, nr 4. Warszawa.
- HESEMANN J. (1943) — Über Geologie und Grundwasser in einer Stauchmoräne bei Rawitsch. *Ber. Reichsamts. f. Bodenf.*, Jg. 1943, p. 30—34. Wien.
- OBERC J. (1966) — Ewolucja Sudetów w świetle teorii geosynklin. *Pr. Inst. Geol.*, 47. Warszawa.

Марцин ПИВОЦКИ

ТРЕТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ И ИХ УГЛЕННОСТЬ
В РАЙОНЕ МЕЖДУ РАВИЧЕМ И ХОБЕНЕЙ
(ПОЗНАНЬСКОЕ ВОЕВОДСТВО)

Резюме

Исследуемая территория расположена на Предсудетской моноклинали. В строении поверхности фундамента отмечается вытянутая впадина, носящая название рва Равича. В пределах этого рва третичные отложения имеют мощность равную 260 м., а за его пределами в среднем 208 м. Они составлены из отложений олигоцена, миоцена и плиоцена.

В третичных отложениях выделен ряд литостратиграфических комплексов, которые скоррелированы с литостратиграфическими элементами Лужиц и СЗ части Нижней Силезии. К нижнему и среднему олигоцену и нижней части верхнего олигоцена относятся морские или бракические пласты: нижние мосинские, чемпинские, верхние мосинские, а также лепцинские. В высших частях верхнего олигоцена отложились домбровские пласты с бурыми углями IV группы пластов. К нижнему миоцену относятся равичские пласты с линзами угли III группы пластов. Вышележащие сцинавские пласты с II группой и павловицкие с I группой пластов угли составляют средний миоцен. В верхнем миоцене отложились: адамовские и среднепольские пласты с I группой угольных пластов. В подошве адамовских пластов отмечается эрозионное несогласие, очевидно связанное с движениями стирийской

фазы. Задегающие выше познаньские пласты, сложенные зеленоватыми глинами и суглинками, образовались в верхнем миоцене и плиоцене.

Бурые угли исследованного района являются автохтонными углями. Во всех угольных пластах отмечено преобладание землистого литотипа. Угли являются хорошим энергетическим сырьем, а часть их может служить для брикетирования и швелования. Средняя мощность третичной угленосной серии около Равича равна 160—210 м. Коэффициент абсолютной угленосности обычно составляет 7,5%, а коэффициент относительной угленосности — 4,4%. Самой высокой угленосностью отличаются домбровские, сцинавские и среднепольские пласты. Почти безугольными являются равичские и адамовские пласты.

Marcin PIWOCKI

TERTIARY AND COAL OCCURRENCE BETWEEN RAWICZ AND CHOBHENIA (POZNAŃ DISTRICT)

Summary

The area in study stretches within the Fore-Sudetic monocline, from Rawicz to Chobhenia. Here, the Tertiary basement consists of Mesozoic deposits. The structure of the basement is characterized by an elongated depression, called Rawicz graben. The thickness of the Tertiary deposits in this graben amounts to about 260 m, whereas outside this area it is as much as 208 m on an average. The deposits are Oligocene, Miocene and Pliocene in age.

The Tertiary deposits consist of various lithostratigraphical complexes, which have been correlated with the lithostratigraphical units of the Lusatia region, and of the north-western parts of the Lower Silesia area. Marine or brackish Lower Mosina Beds, Czempin Beds, Upper Mosina Beds and Leszno Beds are referred to the Lower and Middle Oligocene and to the lower part of the Upper Oligocene. To the upper part of the Upper Oligocene are referred Dąbrowa Beds, within the brown coals of the IV group of the seams. The Rawicz Beds with the coal lenses of the III group of the seams belong to the Lower Miocene. The overlying Ścinawa Beds with the III group of the seams, and the Pawłowice Beds, with an III A group of the seams, make here the Middle Miocene member. Both the Adamów Beds and the Middle-Polish Beds with the I group of the seams were laid down at the Upper Miocene time. At the bottom of the Adamów Beds an erosional discordance occurs, most probably related to the movements of the Styrian phase. The overlying Poznań Beds consist of greenish clays and silts referred to the Upper Miocene and Pliocene.

The brown coals, found to occur in the area considered, are of autochthonous origin. All the coal seams are characterized by the predominance of earthy lithotype. The coals are good power source, partly being suitable for briquetting and low-temperature carbonizing. The average thickness of the Tertiary coal-bearing series found near Rawicz amounts to 160—210 m. The absolute coal-bearing ratio amounts to 7,5%, and the relative coal-bearing ratio — 4,4%. The highest coal-bearing ratio is observed to occur in the Dąbrowa Beds, Ścinawa Beds and Middle-Polish Beds. Both the Rawicz Beds and the Adamów Beds are almost coal-less.