

Marcin PIWOCKI

Trzeciorzęd między Rogowem, Skierniewicami i Rawą Mazowiecką

Omawiany obszar leży w obrębie antyklinorium kujawsko-pomorskiego, pomiędzy odcinkiem świętokrzyskim a wyniesieniem kutnowskim. W części centralnej rozciąga się antyklina Jeżowa stanowiąca przedłużenie antykliny gielniowskiej. Utwory jurajskie budujące antyklinę Jeżowa zanurzają się ku północnemu wschodowi pod kredowe osady synklinorium brzeźnego.

Ukształtowanie powierzchni podtrzeciorzędowej (fig. 1) wiąże się w wyraźny sposób z rozmieszczeniem i wykształceniem trzeciorzędu. Na obszarach występowania utworów jurajskich, twardszych i odporniejszych od skał kredowych istnieje wyraźne podniesienie powierzchni podłoża mezozoicznego, zajmujące południowo-zachodnią i środkową część omawianego rejonu. W części północno-wschodniej przebiega strefa obniżenia powierzchni podłoża w postaci skarpy czy kuesty. Na wschód od skarpy wysokości bezwzględne opadają poniżej poziomu morza. Rozciąga się tu obszar występowania warstw kredowych. Głębokie obniżenie w okolicy Skierniewic i Trzcianny wypełnione utworami oligoceńskimi (fig. 1, 4) stanowi zapewne przedłużenie ku południowi depresji, która według J. Łyczewskiej (1959) ciągnie się od Skierniewic przez Sochaczew w kierunku północno-wschodnim. Poniżej skarpy widoczna jest dość szeroka, płaska strefa o nieznacznych różnicach wysokości będąca, być może, śladem platformy abrazyjnej morza oligoceńskiego. Za takim rozwiązaniem przemawia fakt występowania w tej strefie piaszczystych osadów oligoceńskich, których nie spotykano na obszarze wyniesionym i na skarpie.

Na ukształtowanie powierzchni podtrzeciorzędowej miało wpływ szereg czynników w różnych okresach geologicznych, a więc jest to bez wątpienia powierzchnia poligeniczna. Po wycofaniu się z terenu antyklinorium kujawsko-pomorskiego morza górnokredowego, działa tu w czasie najwyższej kredy i w paleogenie gwałtowna erozja, przerwana jedynie przez zalew oligoceński (W. Pożaryski, 1952). Pod koniec oligocenu cały obszar antyklinorium zostaje znów wyniesiony i następuje cykl sedymentacji neogeńskiej. Utwory czwartorzędowe leżące bezpośrednio na mezozoiku dowodzą, że w niektórych miejscach powierzch-

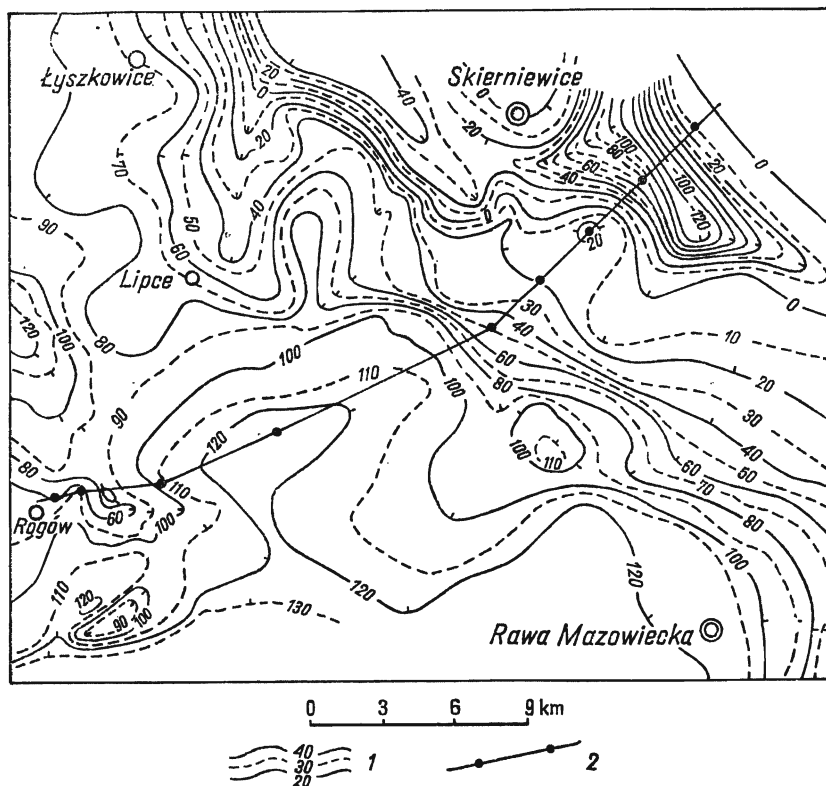


Fig. 1. Mapa powierzchni podłoża mezozoicznego
Surface map of the Mesozoic substratum

1 — poziomice powierzchni podłoża; 2 — linia przekroju z otworami wiertniczymi

1 — contour lines of substratum surface; 2 — line of cross section and bore-hole points

nia podłoża była modelowana również w czasie zlodowaceń. Osady trzeciorzędowe złożone z oligocenu, miocenu i pliocenu najpełniej zachowały się w zagłębieniach (fig. 1).

Oligocen występuje w północno-wschodniej części omawianego rejonu, jego zasięg przedstawia fig. 2. Największe miąższości oligocenu stwierdzono w obrębie wspomnianego już obniżenia, ciągnącego się od miejscowości Trzcianna w kierunku północnym. Osady oligocenu złożone są głównie z drobnoziarnistych piasków kwarcowych z glaukonitem. Piaski zawierają nieliczne grubsze ziarna kwarcu, a miejscami drobne żwirki. W wyższych partiach spotyka się piaski pylaste, mułkowate, z nielicznym glaukonitem. Osady te są najczęściej drobnowarstwowane i zawierają dużą ilość blaszek łyszczyku. W warstwach piasków drobnoziarnistych spotykano cienkie (do 10 cm) wkładki piaskowców kwarcowych z glaukonitem.

Osady oligocenu we wszystkich miejscach występowania okazały się bezwapienne. Wśród utworów tego wieku przeważają barwy szaroziele-

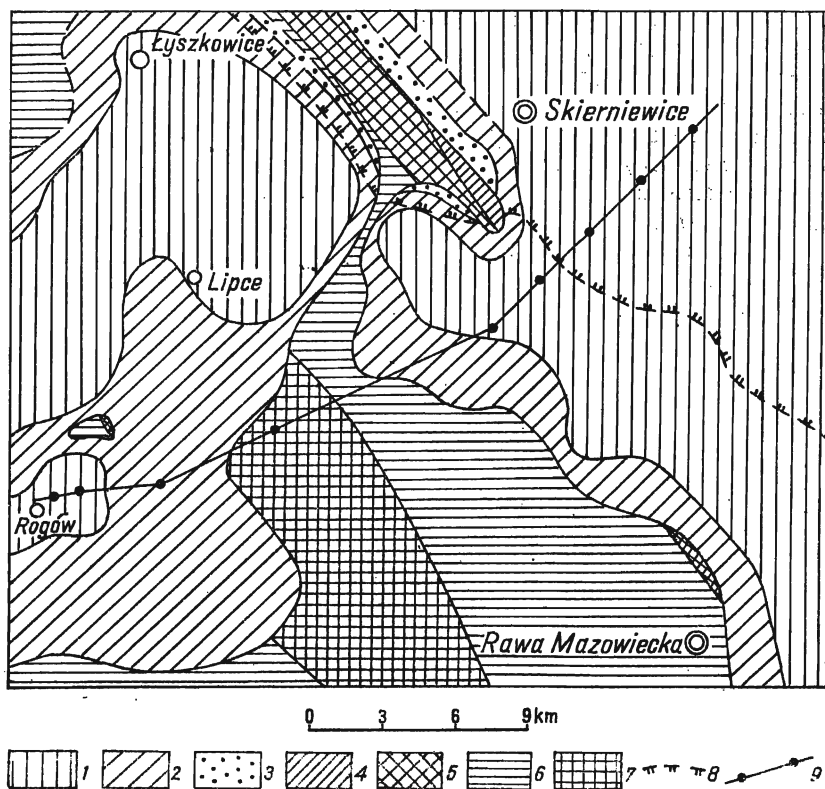


Fig. 2. Mapa geologiczna bez utworów czwartorzędowych
Geological map without the Quaternary deposits

1 — pliocen; 2 — miocen; 3 — oligocen; 4 — kreda górna; 5 — kreda dolna; 6 — jura górna; 7 — jura środkowa; 8 — zasięg oligocenu; 9 — linia przekroju z otworami wiertniczymi

1 — Pliocene; 2 — Miocene; 3 — Oligocene; 4 — Upper Cretaceous; 5 — Lower Cretaceous; 6 — Upper Jurassic; 7 — Middle Jurassic; 8 — extent of the Oligocene; 9 — line of cross section and bore-hole points

nawe, mające czasem odcień brązowy. W otworze wiertniczym Bobrowa (na S od Łyszkowic) nawiercono piaski, które J. Lewiński i J. Samsonowicz (1918) zaliczyli do oligocenu. Otwór Bobrowa nie osiągnął mezozoiku. Sąsiednie wiercenia poszukiwawcze nie stwierdziły oligocenu lecz miocen, natomiast na wysokościach występowania piasków opisanych przez wyżej wymienionych autorów jako utwory oligoceńskie — osiągnęły pliocen (iły, mułki i zielonawe piaski). W związku z tym „oligocen“ z Bobrowej zaliczono do pliocenu, zmniejszając w ten sposób zasięg utworów oligoceńskich na tym odcinku.

Miocen najlepiej został zachowany i osiąga największe miąższości w zagłębieniach podłoża mezozoicznego koło Rogowa, między Lipcami a Łyszkowicami oraz na wschód od linii Rawa Mazowiecka — Skierniewice. Miąższości miocenu w basenie Rogowa wynoszą średnio 17 m, w pozostałych obniżeniach około 35 m. Miocen w obniżeniu Lipce —

Łyszkowice i Rawa Mazowiecka — Skierniewice posiada podobne wykształcenie litologiczne.

Dolna część miocenu składa się z warstw piasków kwarcowych drobnoziarnistych i bardzo drobnoziarnistych. Wśród piasku spotyka się często żwir młecznego i przezroczystego kwarcu o średnicy do 2 cm, a nawet do 6 cm. W niektórych otworach obok żwirków kwarcu występują niezbyt dobrze obtoczone ułamki czarnych krzemieni. W piaskach, zwłaszcza bardzo drobnych, obok kwarcu spotykamy dość znaczną ilość blaszek łyszczyków. Utwory piaszczyste zawierają najczęściej znaczną domieszkę pyłu węglowego, który nadaje im czarnobrunatną lub brunatną barwę. W niektórych otworach obserwowano niegrube warstwy piasków drobnoziarnistych, scementowane w piaskowiec o spoiwie ilastym lub krzemionkowym. Wśród warstw piaszczystych występują niegrube wkładki i soczewki mułków i iłó w oraz węgla brunatnych. Niekiedy soczewy węgla spoczywają tuż nad podłożem mezozoicznym. Jednakże główna seria węglowa rozpościera się w górnej części profilu.

Węgla brunatne poznane w obu opisywanych basenach należą do kategorii węgla ziemistych. Zawierają one niekiedy dość liczne ułamki ksytylitów i okruchy fizytu oraz drobne wkładki mułku oraz łu węglistego. Są to węgle o znacznym zaileniu i zapiaszczeniu, tak że zawartość popiołu w nich jest dość duża (przeciętnie około 30% w węglu suchym).

Obok warstw węgla brunatnych w stropie miocenu występują mułki i ły. Mułki są zwykle zailone i zawierają ułamki ksytylitu oraz szczątki zwęglonych roślin. Barwa ich jest szarobrunatnawa lub brunatnawa, z uwagi na znaczną niekiedy domieszkę substancji węglistej. Rozpościerające się w stropie miocenu ły należą do kategorii iłó w tłustych lub pylastych, obok nich spotykamy też ły piaszczyste. W łąch oraz w mułkach występują ułamki ksytylitu, szczątki zwęglonych roślin i okruchy fizytu. W łąch przeważają barwy czarne i brunatne, ale obserwowano też ły szarzielonawe z rdzawymi plamami.

W okolicy Rogowa miocen jest wykształcony nieco inaczej. Występują tu grubsze pokłady węgla brunatnego w towarzystwie iłó w i mułków węglistych. Utwory te przeważają nad osadami piaszczystymi, które zalegają również w spągu miocenu, ale tworzą cieńsze warstwy.

Warstwy węgla koło Rogowa zalegają niespokojnie i wykazują znaczne różnice w miąższości, co podkreślają również S. Doktorowicz-Hrebnicki (1932) i A. Makowski (1932). Powodem tego stanu są rozmycia czwartorzędowe i wyklinowywanie się pokładów w płytszych miejscach basenu. Węgiel w okolicach Rogowa występuje zasadniczo w formie jednego pokładu z drobnymi przeławieniami ilastymi. Piaski, ły i mułki w basenie rogowskim są podobne do opisanych poprzednio.

W niektórych miejscach, jak np. w okolicy Jeżowa, między osadami czwartorzędu a podłożem doggerskim rozpościerają się warstwy jasnoszarych i białych piasków z cienkimi wkładkami białej glinki. Utwory te J. Znosko (1956) zaliczył do miocenu. Pochodzą one zapewne ze zniszczenia skał doggerskich.

W wielu otworach pod osadami miocenu, a bezpośrednio na jurze, występuje rumosz zwietrzelinowy, złożony z ułamek krzemieni, czertów, gąbek i skrzemieniałych, odwapnionych skał podłoża jurajskiego. Jest on często zmieszany z piaskiem lub żółto-wisniowym łem. Pokrywy ru-

moszowe spoczywają przeważnie na utworach oksfordu i rauraku, ale obserwowano je również na doggerze (J. Znosko, 1956). W innych punktach pod trzeciorzędem obserwowano ility piaszczyste lub gliny z ułamkami odwapnionych skał mezozoicznych. Są to utwory rezydualne o charakterze rędzin, powstałe ze zwietrzenia i wylugowania wapieni i margli jurajskich lub kredowych. W otworze wiertniczym Wierzchy (na SE od Rogowa) w obrębie serii rumoszowo-piaszczystej występują dwie cienkie wkładki ziemistego węgla brunatnego.

Utwory rezydualne oraz pokrywowy rumoszowe mogły tworzyć się od najwyższej kredy przez paleogen i część miocenu, a miejscami zapewne również przez cały miocen i, być może, podczas pliocenu. Seria węglowa oraz ility i mułki tworzyły się dalej od brzegów zbiornika. W miejscach płytszych, na wyniesieniach i skłonach podłoża osady miocenu są głównie piaszczyste z podrzędnymi wkładkami iłów czy mułków piaszczystych.

Na omawianym terenie pliocen tworzy trzy odrębne płyty (fig. 2). Najmniejszy płat występuje w okolicy Rogowa, nieco większy rozciąga się między Kołacinkiem, Lipcami i Łyszkowicami. Największą powierzchnię zajmują utwory pliocenu we wschodniej części obszaru. Obniżenia rozdzielające poszczególne płyty pliocenu powstały najprawdopodobniej w czasie czwartorzędu. Grubość pliocenu jest dość różna i zależy w dużej mierze od stopnia zniszczenia go w czasie zlodowaceń. Koło Rogowa miąższość pliocenu waha się od kilku do 20 m, w sąsiedztwie Lipiec i Łyszkowic wynosi średnio 20 m. Największą grubość osiąga pliocen we wschodniej części obszaru (średnio 45 m); w jednym z otworów stwierdzono serię plioceńską liczącą 123,8 m.

W czasie pliocenu tworzyły się monotonne serie osadów ilasto-mułkowych z podrzędnymi wkładkami piasków. Jedynie w okolicach Rogowa pliocen ma charakter raczej piaszczysty. Iły plioceńskie są zwykle tłuste, ale częste są też ility piaszczyste i pylaste. W iłach spotykamy niekiedy drobne skupienia węgla wapnia. W silnie zwartych partiach iłów obserwuje się złustrowania, płaszczyny poślizgu i złupkowania. Mułki stanowią obok iłu najważniejszy składnik osadów plioceńskich. Najczęściej spotyka się mułki nieco zailone, ale występują też mułki piaszczyste. Mułki i ility mają podobną, zwykle szarzieloną barwę, częste jest również zabarwienie pstre: rdzawe, żółte, ceglaste i wiśniowe. Obok iłów i mułków występują wkładki i soczewki piasków. Są to piaski drobnoziarniste, często pylaste i mułkowate. Przeważającym składnikiem piasków plioceńskich jest kwarc, obok którego spotykamy blaszki łuszczyków. Minerale ciemne występują w nieznacznej ilości.

W niższych partiach pliocenu spotykano drobne szczątki zwęglonych roślin i nieliczne ułamki ksylicy.

Granicę między mioceniem a plioceniem poprowadzono ponad serią węglową. W otworach wiertniczych nie zaobserwowano między mioceniem a plioceniem wyraźnych śladów rozmycia.

Utwory pliocenu, podobnie jak miocenu, są bardziej piaszczyste na wyniesieniach podłoża, w miejscach głębszych są ilasto-mułkowe. Płat pliocenu koło Lipiec i Łyszkowic łączył się z plioceniem rozciągającym się w części północno-wschodniej. Płytki zbiornik Rogowa najprawdopodobniej miał również połączenie z pozostałymi obniżeniami.

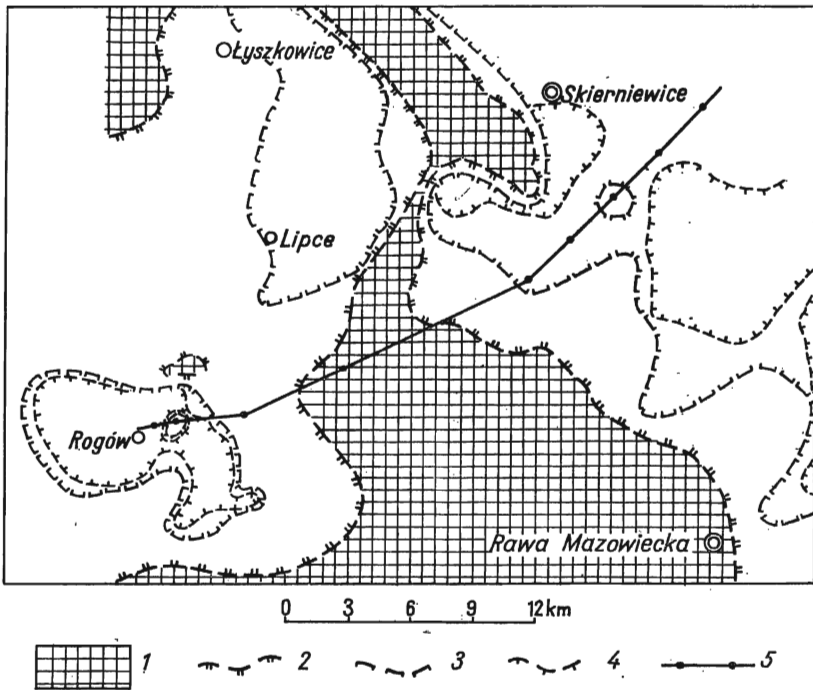


Fig. 3. Mapa węgloności trzeciorzędu
Map of coal presence in the Tertiary formations

1 — utwory przedmioceneskie; 2 — granica występowania miocenu; 3 — przypuszczalna granica występowania serii węglowej; 4 — przypuszczalna granica występowania pokładu węgla brunatnego o grubości powyżej 1 m; 5 — linia przekroju z otworami wiertniczymi

1 — pre-Miocene formations; 2 — boundary of the Miocene formations; 3 — supposed boundary of coal series; 4 — supposed boundary of brown coal seam over 1 m in thickness; 5 — line of cross section and bore-hole points

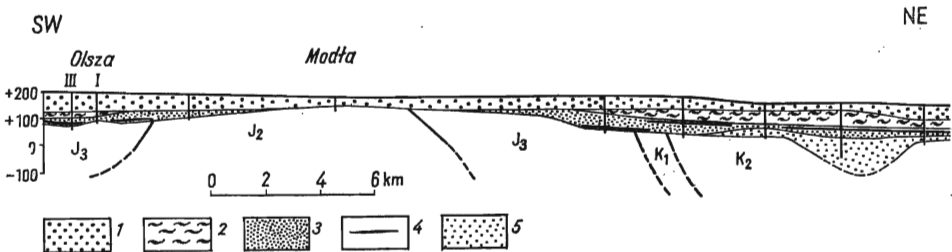


Fig. 4. Schematyczny przekrój geologiczny
Diagrammatic geological cross section

1 — czwartorzęd; 2 — pliocen; 3 — miocen; 4 — węgiel brunatny; 5 — oligocen; K_1 — kreda dolna; K_2 — kreda górna; J_2 — jura środkowa; J_3 — jura górna

1 — Quaternary; 2 — Pliocene; 3 — Miocene; 4 — brown coal; 5 — Oligocene; K_1 — Lower Cretaceous; K_2 — Upper Cretaceous; J_2 — Middle Jurassic, J_3 — Upper Jurassic

Ponad trzeciorzędem, a miejscami bezpośrednio na mezozoiku spoczywają osady czwartorzędowe (fig. 4), których miąższość waha się w granicach od 14,9 m do ponad 156 m.

Warstwy węgla brunatnego spotykamy w okolicach Rogowa, pomiędzy Lipcami i Łyszkowicami oraz na wschód od linii Rawa Mazowiecka — Skierniewice. Występowanie serii węglowej przedstawia mapka węgloności trzeciorzędu (fig. 3).

W okolicach Rogowa węgiel brunatny stwierdzono na przełomie lat dwudziestych i trzydziestych (A. Makowski, 1929, 1932; S. Doktorowicz-Hrebnicki, 1932, 1933). Dla wyjaśnienia wartości złoża rogowskiego Zakład Złóż Węgla Instytutu Geologicznego wykonał w 1953 r. kilka wierceń uzupełniających, a w roku 1960 przeprowadzono poszukiwania na całym obszarze między Rogowem, Skierniewicami i Rawą Mazowiecką (E. Ciuk, 1961).

W oparciu o wykonane koło Rogowa badania można stwierdzić, że złożo rogowskie zajmuje stosunkowo niewielki obszar, posiada zmienne miąższości, zalega niespokojnie i jest w niektórych miejscach porożniane. Węgla brunatne z Rogowa należą do kategorii węgla ziemistych i zawierają niekiedy dość znaczną ilość iłu zwiększając zawartość popiołu.

Analiza węgla jednego z otworów wykazała, że jest to węgiel energetyczny o niedużej kaloryczności ($Q_w^r = 1861$ kcal/kg; $A^s = 27,72\%$), do wytłewania i ekstrakcji nie nadaje się zupełnie ($B^s = 3,84\%$; $T^s = 10,04\%$).

Tylko w trzech otworach wiertniczych koło Rogowa stwierdzono bilansowe wskaźniki złożone, takie jak miąższość węgla 9,9÷16,5 m, średnio 14,3 m; głębokość występowania 75,0÷96,5 m, średnio 86,3 m; współczynnik N : W 5,3 : 1÷7,6 : 1, średnio 6,3 : 1.

Szacunkowe bilansowe zasoby wokół tych otworów wynoszą około 50 mln ton. Są to więc zasoby stosunkowo niewielkie, a przy tym rozlokowane w trzech oddzielnych polach. Szacunkowe pozabilansowe zasoby w pozostałej części złoża wynoszą około 134 mln ton. Wiążą się one z następującymi wskaźnikami złożowymi: miąższość węgla 1,0÷10,3 m, średnio 5,1 m; głębokość występowania 52,1÷112,2 m, średnio 87,6 m; współczynnik N : W 11,0 : 1÷80,4 : 1, średnio 27,7 : 1.

Podane wyżej warunki geologiczno-złożowe i właściwości chemiczne sprawiają, że złożo Rogów nie posiada większego praktycznego znaczenia.

Pomiędzy Lipcami i Łyszkowicami węgiel brunatny tworzy jedynie nieznacznej grubości warstwy i soczewki. Występujące tutaj węgle nie mają żadnej wartości przemysłowej, są bowiem silnie zailone i zapiaszczone, zalegają dość głęboko, a największa ich miąższość wynosi 1 m.

Serię węglową stwierdzono również we wschodniej części obszaru. Węgla występują tutaj w niegrubych, często wyklinowujących się warstwach i soczewkach, które spoczywają na głębokości ponad 100 m. Miąższości węgla nieznacznie przekraczają 1 m, a tylko w kilku otworach wiertniczych stwierdzono węgiel o grubości nieco powyżej 2 m. Węgiel brunatny jest tutaj również silnie zailony i zapiaszczony, o niskiej kaloryczności. Średnia zawartość popiołu obliczona z kilkunastu analiz wynosi $A^s = 30,06\%$, wyliczona w podobny sposób kaloryczność wynosi

$Q_w^r = 1735$ kcal/kg. Szacunkowe pozabilansowe zasoby dla tego obszaru wynoszą około 109 mln ton.

Na podstawie powyższych danych można stwierdzić, że węgle brunatne zarówno w okolicach Rogowa, jak i Rawy Mazowieckiej — Skiernewic nie przedstawiają żadnej wartości gospodarczej, a cały obszar należy uznać za nieperspektywiczny pod względem występowania złóż węgla brunatnego.

Zakład Złóż Węgla Brunatnych I. G.
Nadesłano dnia 24 września 1963 r.

PIŚMIENNICTWO

- CIUK E. (1961) — Sprawozdanie z poszukiwań i rozpoznawania złóż węgla brunatnych w Polsce, wykonanych w roku 1960. Kwart. geol., 5, p. 954—955, nr 4. Warszawa.
- DOKTOROWICZ-HREBNICKI S. (1932) — Sprawozdanie z badań złoża węgla brunatnego pod Rogowem. Posiedz. Nauk. P.I.G., 32. Warszawa.
- DOKTOROWICZ-HREBNICKI S. (1933) — Sprawozdanie z dalszego badania złoża węgla brunatnego pod Rogowem. Posiedz. Nauk. P.I.G., 36. Warszawa.
- LEWIŃSKI J., SAMSONOWICZ J. (1918) — Ukształtowanie powierzchni, skład i struktura podłoża dyluwium wschodniej części Nizy północno-europejskiego. Prace T.N.W., 31. Warszawa.
- ŁYCZEWSKA J. (1959) — Utwory trzeciorzędowe Kujaw środkowych i wschodnich. Biul. Inst. Geol., 130, p. 41—157. Warszawa.
- MAKOWSKI A. (1929) — O węglu brunatnym w Regnach pod Koluszkami. Posiedz. Nauk. P.I.G., 24. Warszawa.
- MAKOWSKI A. (1932) — Nowe otwory świdrowe w Regnach pod Koluszkami. Posiedz. Nauk. P.I.G., 33. Warszawa.
- POŻARYSKI W. (1952) — Podłoże mezozoiczne Kujaw. Biul. Państw. Inst. Geol., 55. Warszawa.
- ZNOSKO J. (1956) — Sprawozdanie roczne za 1956 r. z prac geologiczno-poszukiwawczych za rudami żelaza w osadach jury brunatnej obszaru Jeżowa. Arch. Inst. Geol., (maszynopis). Warszawa.

Марцин ПИВОЦКИ

ТРЕТИЧНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ МЕЖДУ РОГОВОМ, СКЕРНЕВИЦАМИ И РАВОЙ МАЗОВЕЦКОЙ

Резюме

Изучаемый район расположен в пределах Куявско-Поморского антиклинария. В его центральной части простирается антиклиналь Ежова. Третичные образования лучше всего сохранились в понижениях поверхности мезозойского

основания. Третичные образования представлены олигоценовыми, миоценовыми и плиоценовыми породами. Оligоценовые породы встречаются в северо-восточном понижении основания и развиты в виде песков с глауконитом. Миоценовые отложения достигают самой большой мощности около Рогова между Липцами и Лышковцами, а также в понижении расположенном к востоку от линии Рава Мазовецка—Скерневице. Нижняя часть миоценовых образований сложена, в основном, песками, в верхней части простирается угольная свита представленная слоями бурых углей, глин и суглинков. Плиоценовые образования представлены глинисто-суглинистыми породами с подчиненными прослойками песков. В свете произведенных исследований можно констатировать, что бурые угли окрестностей Рогова, Равы Мазовецкой и Скерневиц не имеют народнохозяйственного значения из-за значительной глубины залегания и небольшой мощности.

Marcin PIWOŃKI

TERTIARY IN THE AREA OF ROGÓW, SKIERNIEWICE AND RAWA MAZOWIECKA

S u m m a r y

The area in study extends within the Kujawy—Pomeranian anticlinorium. In its central part the anticline of Jeżów is situated. The most completely developed Tertiary deposits occur in depressions of the Mesozoic substratum surface. Here, the Tertiary is built up of the Oligocene, Miocene and Pliocene deposits. The Oligocene deposits are found in the northeastern depression of the substratum and consist of sands with glauconite. The Miocene deposits reach their maximum thickness near Rogów, between Lipce and Lyszkowice, as well as in a depression east of the line Rawa Mazowiecka — Skierniewice. In the lower part of the Miocene there are mainly sands, in the upper part, in turn, coal series built of brown coals, clays and silts. The Pliocene is represented by argillaceous-silty deposits containing subordinate intercalations of sands. The investigations show that the brown coals found in the area of Rogów, Rawa Mazowiecka and Skierniewice are, on account of their great occurrence depth and of small thickness, not of commercial value.