

STRATYGRAFIA I TEKTONIKA MIOCENU W HALEMBIE KOŁO CHORZOWA

NA OBSZARACH położonych na południe od Katowic, Chorzowa i Zabrze osady miocenne wypełniają szerokie obniżenie przebiegające od okolic Ligoty i Ochójca (na wschodzie) po okolice Knuruwa (na zachodzie). W kierunku zachodnim obniżenie to rozszerza się i pogłębia; osady miocenne sięgają przy tym stopniowo coraz większe miąższości.

Północna krawędź wspomnianego obniżenia ma charakter tektoniczny. Jest to uskoki (lub strefa dyslokacyjna), której przebieg można śledzić na odcinku ok. 15 km między Ligotą a Halembą. Uskok ten jest określony jako „uskoki kłodnicki”. Północne, wistzące skrzydło uskoku kłodnickiego w Halembie jest zbudowane z warstw orzeskich dolnych, które są tu wykształcone w przeważającej części jako łupki. Wkładki piaskowców odgrywają podrzędną rolę. W południowym, zrzuconym skrzydle uskoku występują morskie i lądowe osady miocenu (torton) leżące na warstwach orzeskich (przypuszczalnie na środkowym ogniwie warstw orzeskich). Wielkość zrzutu uskoku kłodnickiego w Halembie, obliczona wg warstw orzeskich, wynosi 300—400 m.

Profil osadów miocenu w okolicach Halembie nie był dotychczas dokładnie poznany. Został on ostatnio udostępniony dzięki intensywnym pracom wiertniczym prowadzonym w rejonie Halembie przez Biuro Dokumentacji Geologicznej Przemysłu Węglowego. Uzyskane materiały pozwoliły również na określenie stosunku osadów miocennych do uskoku kłodnickiego oraz na ustalenie czasu powstawania tego uskoku.

Za podstawę do opracowania stratygrafii służyła mikrofauna otwornicowa oraz szczątki fauny mięczaków. Ważną rolę odgrywa również szczegółowe rozpoznanie profilu litologicznego i sedymentacyjnego, ze szczególnym zwróceniem uwagi na strukturę osadu. Podział stratygraficzny miocenu Halembie jest zgodny z ogólnym schematem stratygraficznym śląskiego miocenu (2). W najogólniejszych zarysach w Zagłębiu Górnośląskim można wyróżnić następujące ogniwia stratygraficzne miocenu (ortonu) — od dołu:

- 1) Dolny opól — osady lądowe, śródkowodne lub brackiczne — piaskowce ilaste, ły, margle śródkowodne, czarne łupki z węglem brunatnym, diatomity. Zespoły otwornic określane symbolami I — brack (lub b. nieliczne występowania) otwornic planktonicznych.
- 2) Górny opól — ły margliste lub piaszczyste szare z rzadkimi szczątkami fauny i z wkładkami tufitów. Zespoły otwornic bardzo bogate (II). W stropie leżą łupki ilaste z gipsem. Dolny i górny opól stanowią razem dolnyorton.
- 3) Grabow — ły szare margliste lub piaszczyste ze szczątkami fauny i z cieniutkimi wkładkami tufitów. Bogate zespoły otwornic określane symbolami III;

jest to górnyorton. Wyższych ogniw stratygraficznych brak.

Profil miocenu w Halembie przedstawia się następująco: osady miocenne leżą niezgodnie na warstwach orzeskich. Od dołu można wyróżnić:

- 1) serię śródkowodnych margli, łów marglistych i wapieni marglistych. Są one dość zwarte, barwy jasnoszarej, żółtawej lub białej. W dolnej części większy udział ma substancja ilasta, w górnej — wapienna. Niektóre ławice wapieni przypominają wapienie triasowe, szczególnie warstwy gogolińskie. W marglach i w wapieniach występuje dość liczna fauna śródkowodnych ślimaków z rodzaju *Cepea*. W górnej części profilu masowo pojawiają się ślimaki z rodzaju *Planorbis* — można tu mówić o marglach planorbisowych. Taki zespół mikrofaunistyczny (planorbisy, łytki skorupki *Cepea*) określiłem jako Ia. Miąższość opisanych osadów śródkowodnych wynosi ok. 21 m.
- 2) Czarne i czarnobrunatne łupki z węglem brunatnym z drobnymi szczątkami zwęglonych roślin. Miejscami zawierają one małe fragmenty lignitów. W łupkach tych pojawia się bogata fauna brackiczna (m. in. *Centhium*); w szlamowanych próbkach zwraca uwagę obecność licznych *Rotalia beccari*, jest to jedyny składnik mikrofauny. Maksymalna miąższość „łupków z węglem brunatnym” wynosi 9 m.
- 3) Ławice piaszczyste dość zwarte barwy żółtej, żółto-brunatnej lub szarozielonej, niekiedy plamiste zwykle nieustrukturyzowane. Zawierają one większe otoczaki kwarcu oraz bardzo drobne fragmenty margli białych. Brak jakiegokolwiek fauny, miąższość do 50 m.
- 4) Jasnoszare i szare ły margliste, miejscami o słabo zaznaczonej teksturze łupkowej. W spągu zawierają one otoczaki kwarcu i okruchy skał karbońskich; pojawiają się również skorupki ostryg. Ku górze domieszki detrytyczne zanikają. Mikrofauna otwornic jest bardzo bogata, jest tu reprezentowany cały profil łów górnego opolu. Od dołu wyróżniono:

zespół II A — masowy plankton, liczny bentos — szczególnie przedstawiciele rodziny *Lagenidae*; obecne charakterystyczne gatunki: *Vaginulina legumen*, *Planularia auris* itd.

zespół II B — masowy plankton, otwornice bentoniczne odgrywają mniejszą rolę (zwłaszcza przedstawiciele rodziny *Lagenidae* schodzą na dalszy plan).

zespół II C — znacznie uboższy, zajmuje niewielkie wyćinki profili stratygraficznych. W skład jego wchodzi głównie: *Globigerina bulloides*, *Valvulinaria complanata* i *Bulimina elongata*.

* Polish local name for a salt and sandstone breccia in clay.

zespół II D — bardzo charakterystyczny pod względem składu mikrofauny bentonitycznej, która odgrywa dużą rolę obok globigerin. Na uwagę zasługują: *Bulimina striata*, *Uvigerina brunensis*, *U. asperula*, *Pseudotriplasia* i inne.

W łłach pojawiają się 2 poziomy tufitów, zwykle białych, dość silnie zbentonitizowanych. Dolny poziom towarzyszy zespołowi otwornic II A; górny poziom występuje wśród łłów zawierających zespół otwornic II D. Ogólna miąższość łłów marglistych w Halembie sięga 80 m, w niektórych miejscach jest ona jednak mniejsza.

5) Ponad łłami marglistymi zawierającymi zespół otwornic II D leżą szare łupki łłaste, bardzo związane, o tabliczkowatej oddzielności. Zawierają one iliczne wkładki drobnokrystalicznych gipsów oraz nagromadzenia grubych kryształów gipsu. Miąższość tej serii dochodzi do 8 m; wyżej leżą utwory czwartorzędowe.

Podział stratygraficzny miocenu w Halembie można oprzeć na korelacji mikrofaunistycznej, do której w chwili obecnej istnieje już bardzo wiele danych. Z szeregu profiliów porównawczych wybrałem dwa: z okolic Trzebini oraz z okolic Krakowa (ryc. 1). Osady leżące w Halembie poniżej łłów marglistych znajdują swoje odpowiedniki m. in. w okolicach Libiąża, skąd W. Krach (3) opisał faunę stódkowodną i brakiczną przypisując jej dolnotortoniński wiek. W okolicach Trzebini znajdujemy w tej samej pozycji margle z mikrofauną wykazującą wpływy stódkich wród (zespół I C), a niżej — margle stódkowodne. Wreszcie w okolicach Krakowa pojawiają się margle stódkowodne, a w profilach położonych nieco dalej na północ — piaski morskie z otwornicami: *Heterostegina* i *Amphistegina* (zespół I B). Wszystkie te osady, zgodnie z dawniej wypowiedzianymi poglądami (2), zaliczam do dolnego opolu.

Łły margliste zawierające morską makrofaunę i mikrofaunę (warstwa 4) leżą transgresywnie na osadach dolnego opolu bądź wprost na starszym podłożu. Można to obserwować zarówno w Halembie, jak i w innych miejscach (2). Profil tych łłów opisany z Halembi można włączyć w ciąg korelacyjny, oparty na określonych zespołach otwornic, i porównać z innymi profilami, m. in. z okolic Trzebini i Krakowa. Zgodność charakteru zespołów mikrofaunistycznych i ich następstwa jest zupełna. Ponad łłami leżą utwory poziomu gipsowego, co stanowi dodat-

kową wskazówkę stratygraficzną. Łły margliste wraz z łupkami gipsowymi należy uważać za odpowiedniki górnego opolu.

Na szczególną uwagę zasługują 2 profile wiertnicze przebijające osady mioceneskie w najbliższym sąsiedztwie uskoku kłodnickiego (ryc. 2). Profil „A” leży w odległości ok. 50 m na południe od uskoku, w skrzydle zrzuconym, a profil „B” o 300 m dalej na południe. Pod względem następstwa warstw przedstawione profile odpowiadają powyżej opisanemu profilowi. Jediną różnicę stanowi obecność brekcji sedymentacyjnych w profilu „B”, a zwłaszcza w profilu „A”. Brekcje te występują 3-krotnie jedna nad drugą wśród osadów nie wykazujących żadnego zaangażowania tektonicznego, nie są to więc brekcje tektoniczne. W jednym przypadku można było wykazać, że brekcje mają formę dużego stożka opadającego w kierunku południowym, cieniejącego w miarę oddalania się od uskoku. Kąt zrypu tego stożka wynosi ok. 7°. Można sądzić, że w podobnych formach stożków występują dwie niżej leżące brekcje.

W skład brekcji wchodzi głównie materiał skalny pochodzący z karbonu. Przeważają jasnoszare drobnopiękne piaskowce arkozowe oraz ciemnoszare i ciemnobrunatne łupki piaszczyste. Często spotyka się również fragmenty łupków stigmariowych, sferosyderyty, większe i mniejsze okruchy węgla. Obok materiału karbońskiego, podrzędnie występują okruchy margli stódkowodnych i wapieni marglistych pochodzących z opisanej uprzednio serii dolnego opolu.

Wielkość fragmentów skalnych wchodzących w skład brekcji jest różna. Największy zaobserwowany blok piaskowca arkozowego mierzył ok. 2 m; najczęściej mamy do czynienia z fragmentami o średnicy 10—20 cm. Dużą rolę odgrywa również materiał drobniejszy, stanowią go rozrute łupki karbońskie i drobny piasek arkozowy.

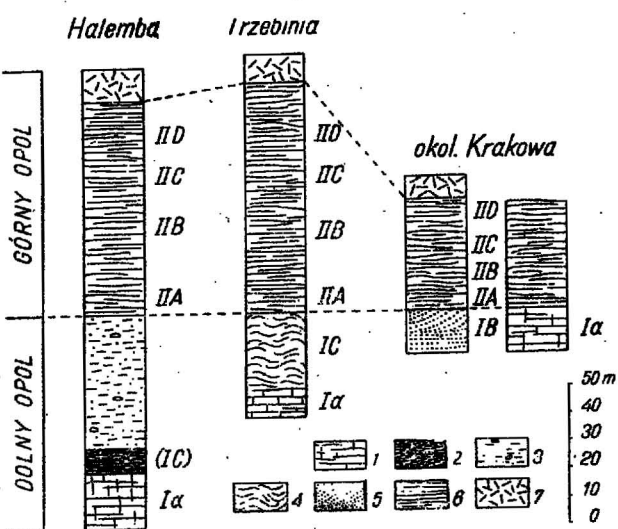
W górnym stożku w skład brekcji wchodzi ponadto drobne fragmenty łłów mioceneskich, w których znaleziono ułamki skorupiek ostrzyg.

Materiał, z którego jest zbudowana brekcja, wykazuje zupełnie bezładne ułożenie. W rdzeniu można obserwować, że poszczególne fragmenty skał karbońskich leżą pod różnymi kątami od 0° do 90°. Nie obserwuje się również żadnego przesortowania pod względem wielkości okruchów skalnych. Między duże bloki skalne i okruchy średniej wielkości wciśnięta się materiał drobny, piaszczysty i łłasty.

Na uwagę zasługują okruchy węgla wchodzące w skład brekcji. Z okruchów tych zostały wykonane analizy mikropaleobotaniczne, przy czym megaspory oznaczyła Z. Zoldani, a mikrospory A. Jachowicz w Instytucie Geologicznym w Człedzi. Niektóre fragmenty węgla dostarczyły materiału wskazującego na warstwy orzeskie w ogólności. Z innych fragmentów pochodzą spory wskazujące na wyższe ogniwa warstw orzeskich niż te, które obecnie są udostępnione robotami górniczymi kopalni Halemba. Płynię stąd wniosek, że te młodzie ogniwa warstw orzeskich, które częściowo dostarczały materiału dla brekcji, zostały następnie usunięte przez erozję wraz z wyższymi ogniwami stratygraficznymi osadów mioceneskich (wraz z osadami podpiętna grabowieckiego).

Duże znaczenie ma fakt, że łły mioceneskie przegradzające stożki zbudowane z brekcji nie zawierają żadnych domieszek grubszego materiału karbońskiego. Nie zawierają go również łły występujące ponad trzecim, najwyższym stożkiem. Materiał karboński dostawał się więc do osadów mioceneskich wskutek jednorazowych aktów sedymentacyjnych, które można określić jako osuwiska przyuskokowe. Powstały one zapewne w kolejnych trzech fazach odmiadzaniania się uskoku kłodnickiego, kiedy tworzyło się i pogłębiało zapadlisko wypełnione osadami mioceneskimi, a leżące na południe od omawianego uskoku.

Na podstawie przedstawionego materiału można się pokusić o zrekonstruowanie poszczególnych stadiów



Ryc. 1. Profile stratygraficzne osadów dolnego tortonu w rejonach Halembi, Trzebini i Krakowa.

1 — margle i łły stódkowodne, 2 — łły i łupki buraweglowe z fauną brakiczną, 3 — łłowce piaszczyste, 4 — łły margliste z mikrofauną stódkowodną, 5 — piaski morskie z *Heterostegina* i *Amphistegina*, 6 — łły margliste z bogatą mikrofauną, 7 — utwory poziomu gipsowego

rozwoju uskoku kłodnickiego (lub strefy tektonicznej tego uskoku).

W pierwszym stadium motujemy początek sedymentacji dolnego opolu: na nierównej powierzchni utworów górnokarbońskich osadzają się margle siłkowodne, a potem utwory węgla brunatnego. Brak w tych osadach domieszki materiału gruboklastycznego, a nawet frakcji psamitowej wskazuje na brak wydajniejszych wzniesień zbudowanych z piaskowców i łupków karbońskich.

Spokojna sedymentacja utworów siłkowodnych i braktych została przerwana przez rozpoczynające się ruchy tektoniczne. W ich wyniku powstaje krawędź uskoku, z której materiał zsuwa się, tworząc brekcje zbudowane z materiału karbońskiego złożonego w formie stożka. Nachylenie warstw ku południowi sprzyjało tworzeniu się osuwisk, które miały charakter osuwisk warstwowych (strukturalnych).

Ten pierwszy etap ruchów tektonicznych doprowadził również do zupełnej zmiany frakcji. Miejsce osadów marglistych i łupków z węglem brunatnym zajmują utwory klastyczne: ilowce piaszczyste (warstwa 3), które powstały zapewne na lądzie z niszczenia skał karbońskich. Nastąpiło przy tym zasypianie strefy uskoku kłodnickiego materiałem klastycznym.

Z początkiem górnego opolu następuje ponowne odmłodzenie się uskoku, a z powstałej krawędzi uskoku zsuwa się nowa partia materiału tworząc drugi stożek. W tym czasie następuje również transgresja górnego opolu, która mogła zostać wywołana ogólnym obniżaniem się całego obszaru śląsko-krakowskiego i obszarów położonych dalej na wschód. Transgresja ta następuje bardzo szybko, i doprowadza

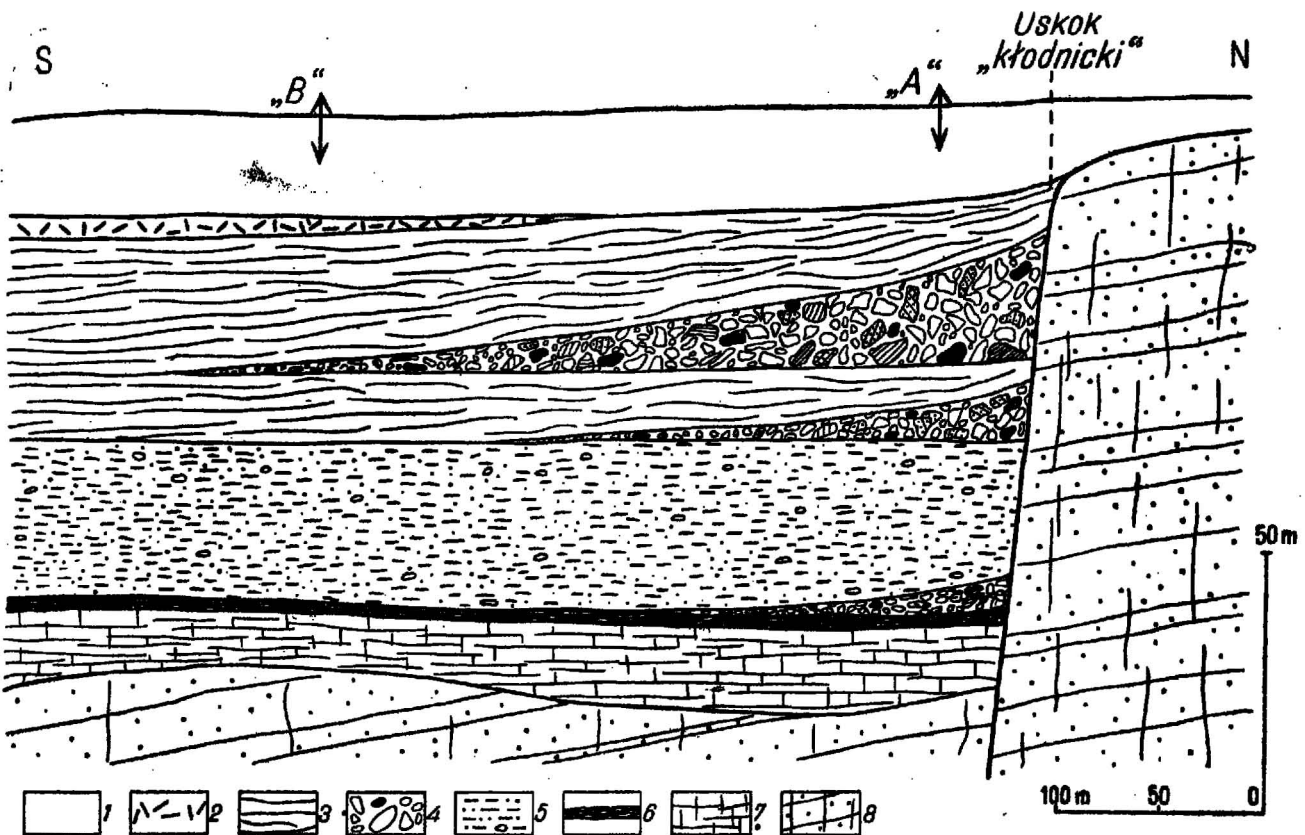
do niemal zupełnego ujednoczenia ilasto-marglistej frakcji osadu. Wskutek tego strefa uskoku kłodnickiego zostaje pokryta osadami morskimi.

Spokojna sedymentacja ilów marglistych zostaje przerwana ponownym pogłębieniem się obszaru zapadniętego, co po raz trzeci wywołuje powstanie wielkiego osuwiska przyuskokowego. Z rozmiarów stożka oraz z wielkości zrzucającego osadów dolnego opolu można wnosić, że ten trzeci etap rozwoju uskoku kłodnickiego był zjawiskiem silniejszym niż dwa poprzednie. Jest przy tym prawdopodobne, że to trzecie osuwisko miało charakter podmorski. Po tym jednorazowym akcie nastąpił dalszy ciąg sedymentacji ilów marglistych zakończony okresem sedymentacji chemicznej. Ze względu na brak młodszych osadów miocenijskich nie mamy danych o rozwoju omawianej struktury w czasie trwania podpiętra grabowieckiego.

Należy dodać, że wskutek niszczenia utworów karbońskich w skrzydle wiszącym uskoku kłodnickiego oraz wskutek erozji pomioceńskiej usunięte tu zostały wyższe ogniwa warstw orzeskich, które zachowały się pod miocemem w zapadlisku położonym na S od uskoku kłodnickiego.

Można więc stwierdzić, że uskoku kłodnicki w rejonie Halemby powstawał w czasie trwania dolnego tertonu, przy czym największe nasilenie ruchów tektonicznych przypadało na górny opol.

Zagadnienie wieku młodej tektoniki uskoku oraz związane z nim zagadnienie charakteru i genezy rzeźby powierzchni karbonu było wielokrotnie dyskutowane. Omówienie poglądów różnych autorów w tym zakresie przedstawił ostatnio T. Kuciński i F. Mitura (4). Zdaniem tych autorów młoda tektonika usko-



Ryc. 2. Przekrój geologiczny przez utwory karbońskie i miocenijskie strefy uskoku kłodnickiego koło Halemby.

1 — kwarcyt, 2 — utwory poziomu gipsowego, 3 — argilaste, 4 — brekcje przyuskokowe, 5 — ilowce piaszczyste, 6 — łupki z węglem brunatnym, 7 — margle siłkowodne, 8 — warstwy orzeskie (łupki z wkładkami piaskowców). „A”, „B” — profile cytowane w tekście

kowa znajduje wyraźne odzwierciedlenie w urzeźbieniu powierzchni utworów karbońskich, szczególnie w południowej części zagłębia.

Szczegółowego przeanalizowania wymaga również stosunek zjawisk tektonicznych do osadów miocen-skich. Omówiony przykład wskazuje, że przynajmniej niektóre uskoki powstawały w czasie sedymentacji osadów górnej części dolnego tortoniu (w górnym opolu).

Obrywy przysudokowe tkwiące w osadach miocen-skich znane są obecnie nie tylko z okolic Halemby. Analogiczne zjawiska były notowane w Westolej Śląskiej, w pobliżu uskoku „książęcego” oraz w Wyrach przy uskoku „Belekim”. Na podstawie materiałów wiertniczych można było również stwierdzić, że np. uskoki „łędziński” w Łędzinach powstawał także po osadzeniu się utworów siodłkowodnych dolnego opolu. Jeszcze młodszy jest uskoki ograniczający od północy utwory gipsowo-solne w Dębiensku. Utwory te zostały zrzucone o ok. 200 m. prawdopodobnie w czasie sedymentacji łów grabowieckich (górny torton).

W okolicach Jastrzębia i Ostrawy głębokie obniżenie powierzchni karbonu, wypełnione osadami górnego opolu, można również uważać za zapadliska powstałe w czasie gromadzenia się tych osadów. Duże miąższości osadów górnego opolu, wykształconych w fałdach ilastopiaszczystej („szlutowej”), wiążą się przypuszczalnie ze stopniowym zapadaniem się dna morskiego w tym rejonie (1).

Przedstawione obserwacje dobrze tłumaczą ogólny układ stosunków facyjnych i paleogeograficznych panujących z początkiem dolnego tortoniu (w dolnym opolu). W czasie gdy południowe obrzeżenie Gór Świętokrzyskich i okolice Mielchowa były zalane przez morze, w którym tworzyły się osady wapienne margliste i piaszczyste, Wyżyna Górnośląska stanowiła obszar wynurzony, na którym powstawały w niektórych miejscach utwory siodłkowodne lub słon-wodne. Głębokie zapadliska tektoniczne znane z okolic Rybnika, Ostrawy, Oświęcimia itd. nie stanowiły jeszcze wówczas form wklęsłych; powstały one później, w czasie osadzania się łów górnego opolu lub łów grabowieckich. Dzięki temu na dnie tych zapadłisk nigdzie nie są reprezentowane morskie osady dolnego opolu, które stanowiłyby odpowiedniki stratygraficzne wapieni litotamniowych z Gór Świętokrzyskich.

Powierzchnia utworów karbońskich w Zagłębiu Górnośląskim nie może być więc w całości trakto-wana jako przedmiocenska, powstała w wyniku pro-

cesów erozyjnych lub procesów tektonicznych, poprzedzających wkrócenie morza tortonistego. Duży wpływ na jej dzisiejszy obraz wywarły zjawiska tektoniczne, które zachodziły w czasie osadzania się łów tortonistycznych. W związku z tym niestety wydaje się myśl szukania najstarszych osadów miocen-skich (np. helwetu, dolnego opolu) na dnie głębokich zapadłisk tektonicznych. W większości przypadków można wykazać, że zapadliska te ukształtowały się w okresie późniejszym: w górnym opolu lub nawet w górnym tortonie.

LITERATURA

1. Alexandrowicz S. — Profile stratygraficzne miocenu w południowej części Zagłębia Górnośląskiego. „Przegląd Geologiczny” 1957, nr 12.
2. Alexandrowicz S. — Zarys stratygrafii mikrofaunistycznej miocenu Śląsko-Krakowskiego. „Kwartalnik Geologiczny” 1958, z. 1.
3. Krach W. — Badania nad miocenem Śląsko-Krakowskim. „Prace Geol. P.A.U.” nr 7 Kraków 1939.
4. Kuciński T., Mitura F. — Wpływ tektoniki na rzeźbę powierzchni karbonu Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. „Prace Instytutu Naftowego” nr 55, Katowice 1958.

STEFAN ALEXANDROWICZ

STRATIGRAPHY AND TECTONICS OF MIOCENE DEPOSITS IN HALEMBA (UPPER SILESIA)

Summary

In this paper the stratigraphy and tectonics of Miocene sediments appearing in the depression lying S of Katowice, Chorzów and Zabrze are discussed. Thanks to the drilling works in the environs of Halemby, the section of these sediments was rendered lately accessible. On the basis of materials obtained, the time and the connection of Miocene sediments with the Klodnica fault was determined.

The Miocene stratigraphy was definitely worked out on the basis of numerous microfauna and relics of mollusc fauna. The lithological and sedimental section of Miocene in Halemby was also recognized in detail. In the paper Miocene sub-division in Halemby are given and, some stratigraphic links are distinguished.