

PODSTAWOWE TEZY PRACY

pt.: „ROLA HALOKINEZY W ROZWOJU MŁODSZEGO MEZOZOIKU MOGILNA”.

UKD 551.76:551.24:551.247.1:552.14:553.982(438.12)

Praca, której główne tezy pragnę przedstawić w niniejszym artykule, jest wynikiem moich 7-letnich badań i studiów prowadzonych na strukturze Mogilna i w synklinorium mogileńsko-lódzkim. Materiały geologiczne, geofizyczne, paleontologiczne i inne, stanowiące podstawę do wykonania pracy uzyskałem z przemysłu naftowego. Dyrekcji tego przemysłu: mgr inż. A. Cwierzowi, mgr J. Stemulakowi, mgr P. Karnkowskiemu, mgr inż. S. Maryjanowi, oraz byłemu dyrektorowi doc. inż. Z. Obuchowiczowi — składam podziękowania za zezwolenie na prowadzenie pracy i wykorzystanie materiałów.

Podstawą wykonanej pracy głównie były profile z 67 wierceń, z których 55 opracowałem samodzielnie, a pozostałe z wykorzystaniem wcześniejszych opracowań kolegów z przemysłu naftowego. Oprócz profili wiertniczych wykorzystałem w swej pracy profile sejsmiczne mgr K. Sojki i mgr Z. Wiśniewskiego. oznaczenia paleontologiczne mgr mgr L. Cimaszewskiego, E. Dudziaka, A. Hanneś, dr F. Huss, mgr K. Morawskiej, petrograficzne dr W. Parachoniaka i materiały dokumentacyjne mgr J. Wróblowej oraz innych kolegów z Przedsiębiorstwa Poszukiwań Naftowych w Pile. Wszystkim wymienionym składam jak najserdeczniejsze podziękowania.

Dziękuję także prof. dr J. Poborskiemu i doc. dr H. Makowskiemu za wnikliwą i obiektywną recenzję pracy oraz cenne uwagi.

Szczególnie serdeczne podziękowania składam promotorowi prof. dr A. Tokarskiemu, który od początku mojej pracy w przemyśle uczył mnie właściwej obserwacji zjawisk geologicznych oraz służył radą i koleżeńską bezinteresowną pomocą.

CEL PRACY I BUDOWA STRUKTURY

Głównym celem pracy, oprócz uszeregowania materiałów z wierceń i odtworzenia budowy geologicznej struktury, było szczegółowe prześledzenie profili i przekrojów litologiczno-facjalnych w celu wykrycia w nich zmian świadczących o rozwoju struktury w czasie sedymentacji utworów mezozoicznych i kenozoicznych.

Odtworzenie przestrzennego obrazu budowy struktury wykonano na podstawie materiałów sejsmicznych i grawimetrycznych oraz wkomponowanych w nie profili wierceń. W wyniku konstrukcji szeregu przekrojów poprzecznych i podłużnych uzyskano powiązanie przestrzenne dla całej struktury. Odkryta mapa geologiczna powierzchni podtrzęciorzędowej, mapa strukturalna spągu utworów dolnokredowych, sieć przekrojów geofizycznych, mapa wysadu solnego oraz szereg map wykonanych dla poszczególnych poziomów w trzęciorzędzie stały się ilustracją budowy struktury.

Wyróżniono trzy główne piętra strukturalne:

1) piętro podcechsztyńskie, najprawdopodobniej reprezentowane przez utwory karbonu i dewonu, przykryte niezgodnie utworami czerwonego spągowca;

2) piętro cechsztyńsko-mezozoiczne, stanowiące główną budowę wysadowo-antyklinaalnej struktury Mogilna;

3) piętro kenozoiczne stanowiące jakby nadbudowę, płasko leżącą na silnie zdeformowanym elemencie cechsztyńsko-mezozoicznym.

Dłuższa oś struktury cechsztyńsko-mezozoicznej biegnie z SE ku NW, najpierw pod kątem 300°, a potem pod kątem 320°.

Na odkrytej mapie geologicznej (ryc. 1) struktura ma kształt nieco zdeformowanej, silnie wydłużonej elipsy z niecentrycznie usytuowanym wysadem solnym wewnątrz. Wymiary osi elipsy, charakteryzujące wielkość struktury w obrębie poszczególnych wychodni warstw są następujące:

|  |                |
|--|----------------|
| dla czapy gipsowo-iłowej   | 3,3 × 1,0 km,  |
| dla wychodni utworów kajprowych  | 8,7 × 1,4 km,  |
| dla wychodni utworów jurajskich  | 12,5 × 4,0 km, |
| dla wychodni utworów dolnokredowych  | 16,0 × 4,5 km, |
| dla zamkniętej izobaty utworów dolnokredowych w poziomie — 1500 m (ryc. 2) | 30,0 × 7,0 km. |

Z mapy podtrzęciorzędowych wychodni (ryc. 1) można wnioskować o znacznej asymetryczności struktury. Świadczą o niej:

- bezpośredni kontakt od strony południowej czapy gipsowej z utworami liasu lub doggeru, a od północnej kajpru;
- brak w części zachodniej wychodni utworów emszery i dyskordantne zaleganie santonu lub kampanu na starszych piętrach kredowych;
- bezpośredni kontakt (w SW części struktury) utworów kampanu z utworami dolnej kredy;
- na E większa głębokość niecki lubczańskiej niż gąsawskiej, na W odwrotnie — znacznie większa głębokość niecki wszeździeńskiej niż jastrzębowskiej (ryc. 2).

Mapa powierzchni spągowej utworów dolnokredowych (ryc. 2) pozwala na wyróżnienie czterech głównych elementów tektonicznych, są to: peryklina Gałazowa, centralna strefa wysadowa, centralna strefa poduszkowa (diapirowa) i peryklina Wylatowa.

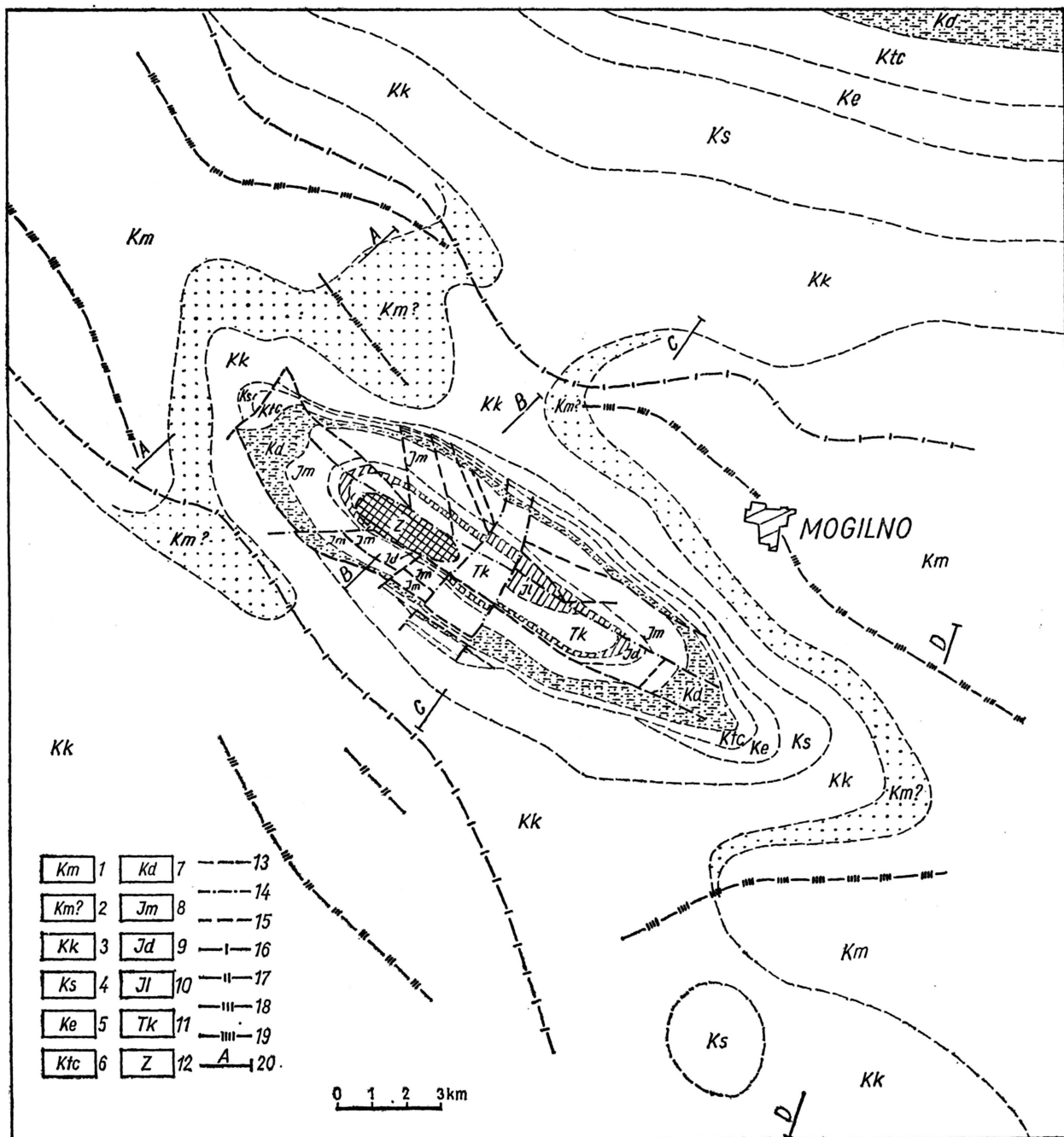
Wymienione elementy, oddzielone od siebie dyslokacjami, charakteryzują się odrębnym stylem tektonicznym oraz różnym inwentarzem warstw wychodzących na powierzchnię podtrzęciorzędową.

Obie perykliny wyróżniają się łagodnym upadem warstw kredowych oraz nieco większym upadem warstw jurajskich i triasowych. Pod powierzchnią trzęciorzędową występują tu utwory mastrychtu lub kampanu. Dyslokacje są nieliczne, a obserwuje się je głównie w utworach starszych od santonu.

W całej strefie centralnej pod powierzchnią utworów kenozoicznych brak jest całkowicie utworów górnokredowych, natomiast dolnokredowe występują tylko na jej peryferiach. Poszczególne warstwy geologiczne ułożone są bardzo stromo, ich upady wahają się od 30 do 60° na skrzydle północnym i dochodzą do 85° na południowym. Liczne dyslokacje poprzeczne, podłużne i ukośne dzielą obszar strefy centralnej na szereg wzajemnie poprzekujących bloków.

Wglębną charakterystykę mezozoicznego piętra strukturalnego ilustrują przekroje poprzeczne (ryc. 3—6), umożliwiające bezpośrednie porównanie stylu tektonicznego w strefach peryklinalnych ze stylem centralnej strefy wysadowej i poduszkowej.

W otoczeniu struktury (ryc. 2) występują następujące elementy nieckowate: od N i NE niecka lubczańska łącząca się przez elewację Niestronna z rozległą niecką wszeździeńską, a ta od strony wschodniej z zatoką (niecką) Różannej, oddzielającej strukturę Mogilna od Trzemzała. Niecka Różannej przez pomost Wydarłowa podbudowany wgłębnym nabrzmieniem mas solnych łączy się z niecką jastrzębowską, która przez



Ryc. 1. Odkryta mapa geologiczna struktury Mogilna.

Fig. 1. Uncovered geologic map of the Mogilno structure.

1 — mastrycht, 2 — mastrycht ?, 3 — kampan, 4 — santon, 5 — emszer, 6 — turon + cenoman, 7 — kreda dolna, 8 — malm, 9 — dogger, 10 — lias, 11 — kajper, 12 — czapa łowoo-gipsowa nad wysadem, 13 — granice stratygraficzne, 14 — dyslokacje trzecziorzędowe lub starsze odnowione w trzecziorzędzie, 15 — dyslokacje podtrzecziorzędowe, 16 — osie synklin w kredzie dolnej, 17 — osie synklin w emszerze, 18 — osie synklin w santonie, 19 — osie synklin w mastrychcie, 20 — linie przekrojów geologicznych.

1 — Maestrichtian, 2 — Maestrichtian?, 3 — Campanian, 4 — Santonian, 5 — Emscherian, 6 — Turonian + Cenomanian, 7 — Lower Cretaceous, 8 — Malm, 9 — Dogger, 10 — Liassic, 11 — Keuper, 12 — clay-gypsum cap above the dome, 13 — stratigraphical boundaries, 14 — Tertiary or older dislocations renewed at the Tertiary time, 15 — sub-Tertiary dislocations, 16 — synclinal axes in the Lower Cretaceous, 17 — synclinal axes in the Emscherian, 18 — synclinal axes in the Santonian, 19 — synclinal axes in the Maestrichtian, 20 — lines of geological cross sections.

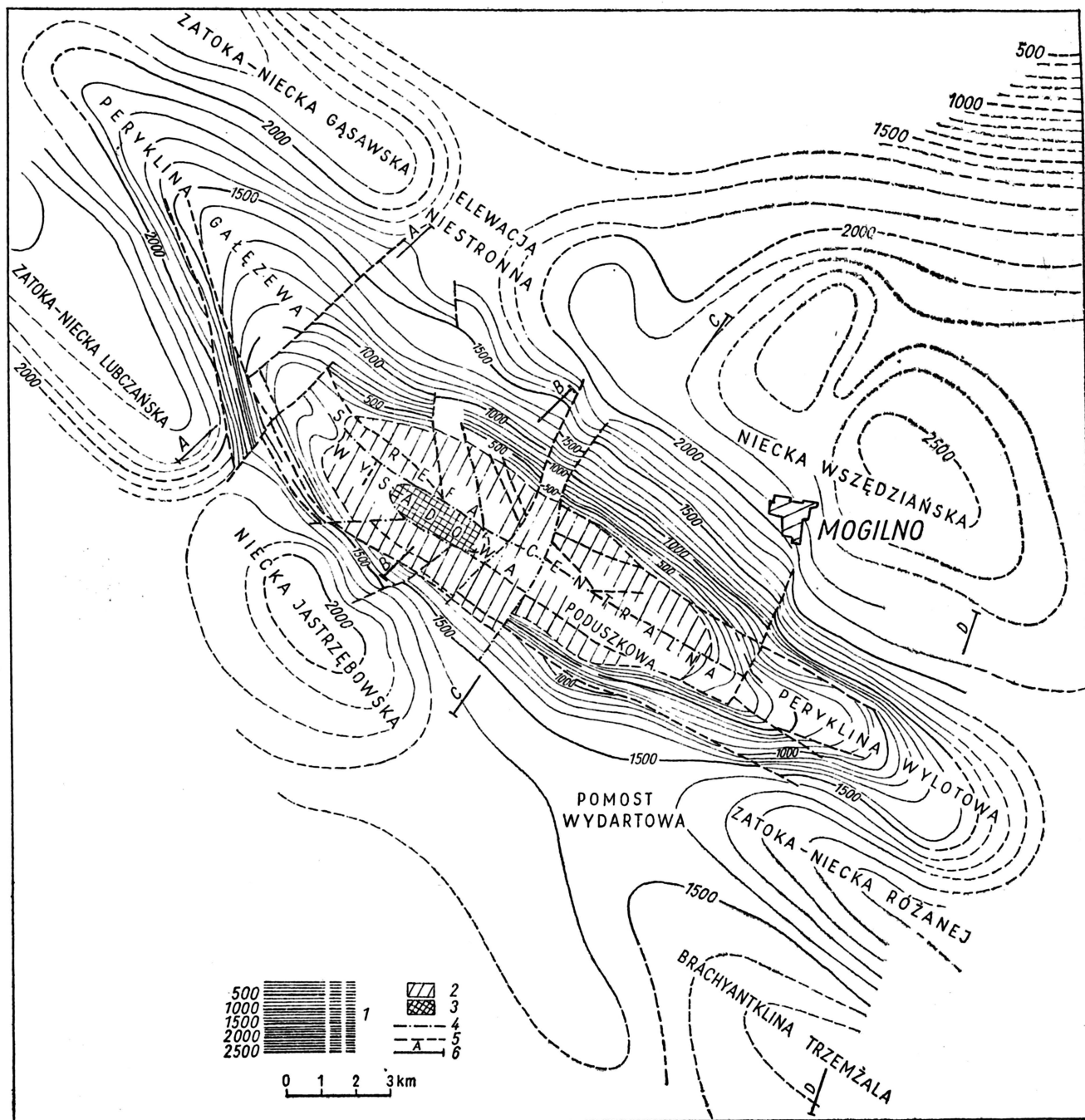
element elewacyjny wchodzi w nieckę lubczańska, otaczającą strukturę od SW.

Największe miąższości utworów mezozoicznych występują w strefach nieckowych, najmniejsze nad strukturami. Wzrost miąższości następuje promieniście od strefy centralnej ku nieckom. Struktura Mogilno nie ma w swoim przedłużeniu innych elementów antyklinalnych, gdyż od SE wchodzi w głęboką nieckę oddzielającą ją od ukośnie ustawionego elementu Gopla, a od strony zachodniej wchodzi również w

głęboką nieckę, z której tylko w formie małego pionowego elementu przebija się wysad solny Damasławka.

#### LUKI I NIEZGODNOŚCI STRATYGRAFICZNE W PRZEŚLEDZONYCH PROFILACH

Odtworzenie obrazu strukturalnego pozwoliło na właściwą ocenę sytuacji wierceń i na ich korelację. W wyniku tej korelacji oraz szczegółowego podziału



Ryc. 2. Mapa powierzchni spągowej utworów dolnokredowych.

1 — izobaty powierzchni spągu kredy dolnej, 2 — wychodnie jury i triasu, 3 — czapa łańcuchowa nad wysadem, 4 — dyslokacje trzeciorzędowe lub starsze odnowione w trzeciorzędzie, 5 — dyslokacje podtrzeciorzędowe, 6 — linie przekrojów geologicznych.

litologicznego i stratygraficznego (do którego oprócz materiału rdzeniowego, danych mikrofaunistycznych i makrofaunistycznych wykorzystano także z dużym powodzeniem dane karotażowe) zdołano ustalić zbiorczy profil litologiczno-stratygraficzny, charakteryzujący warstwy tak obszarów skrzydłowych i nieckowych, jak i centralnych. Profil ten obejmuje utwory od cechsztynu do czwartorzędu, z tym że ilość materiału faktycznego wzrasta w miarę malenia wieku osadów.

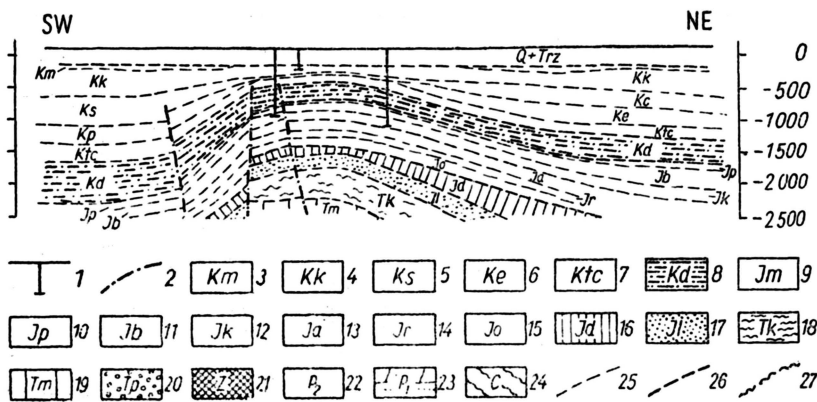
Szczegółowe przesiedlenie wszystkich wierceń umożliwiło wydzielenie w zespole utworów mezozoicznych 60 kompleksów korelacyjnych, a w utworach keno-

Fig. 2. Map of bottom surface of the Lower Cretaceous deposits.

1 — isobaths of bottom surface of the Lower Cretaceous, 2 — Jurassic and Triassic outcrops, 3 — clay-gypsum cap above the dome, 4 — Tertiary dislocations or older dislocations renewed at the Tertiary time, 5 — sub-Tertiary dislocations, 6 — lines of geological cross sections.

zoicznych 7 kompleksów, dających się śledzić na całym obszarze ich występowania (2).

Ta duża ilość wydzielonych kompleksów stworzyła podstawę do wykrycia szeregu luk i przerw stratygraficznych, które, moim zdaniem, w większości przypadków dla struktury Mogilna są lukami i przerwami lokalnymi związanymi z halokinetycznym rozwojem struktury. Przypuszczalna najwcześniejsza luka, nazwana luką zerową, zaznacza się między wapieniem muszlowym a kajprem; dokumentuje ją w sposób mało precyzyjny zaleganie utworów dolnokajprowych na utworach wapienno-gipsowych przypuszczalnego środkowego wapienia muszlowego w otworze Mogilno 1 i w następstwie ciągłość w otworze Mogilno 2.



Figs 3-6. Cross sections illustrating deep structure of the Mesozoic formation.

1 - bore holes, 2 - dislocations, 3 - Maestrichtian, 4 - Campanian, 5 - Santonian, 6 - Emscherian, 7 - Turonian + Cenomanian, 8 - Lower Cretaceous, 9 - Malm, 10 - Purbeckian, 11 - Bononian, 12 - Kimmeridgian, 13 - Astartian, 14 - Rauracian, 15 - Oxfordian, 16 - Dogger, 17 - Liassic, 18 - Keuper, 19 - Muschelkalk, 20 - Buntsandstein, 21 - clay-gypsum cap above the dome, 22 - Zechstein, 23 - Rotliegendes, 24 - Carboniferous?, 25 - boundaries between stages, 26 - boundaries between systems, series or groups of rocks, 27 - discordant boundary between Permian and Carboniferous?

Pierwsza luka udokumentowana wprawdzie litologicznie, ale w sposób znacznie pewniejszy, występuje na granicy retyku i liasu, lukę tę podkreśla brak ogniw dolnego liasu w otworach zlokalizowanych w szczytowych partiach struktury.

Druga luka, występująca na granicy doggeru-liasu, dokumentowana jest brakiem piętra aaleńskiego w otworach leżących w partiach szczytowych struktury i jego występowaniem w otworze M-2, położonym na skrzydle struktury.

Trzecia luka występuje na granicy malmu oraz doggeru, dokumentuje ją brak utworów bulastych w strefie szczytowej struktury i zaleganie utworów wapiennych z kwenstedtocerasami wprost na utworach mułowcowych przypuszczalnego batonu w otworze Trzemżał 1.

Czwarta luka zaznacza się między kimerydem a astartem, dającymi się obserwować wyraźnymi płaszczynami rozmyć w wapieniach i wyraźną redukcją osadów ku centrum struktury.

Piąta luka - między kimerydem a bononem dokumentowana jest płaszczynami rozmyć, brakiem w niektórych otworach kompleksu J-8, a w niektórych obszarach zaleganiem nawet utworów dolnokredowych wprost na kimerydzie z *Aulacostephanus*.

Szоста luka między bononem a purbekiem zaznacza się rozmyciami w utworach wapiennych, maleniem miąższości ku strukturze lub całkowitą redukcją kompleksu J-10.

Siódma luka między kredą a jurą zaznacza się brakiem lub redukcją piętra infrawalanzyńskiego w centralnych obszarach struktury, występowaniem jego na peryklinach i skrzydłach oraz w otaczających nieckach brzeżnych.

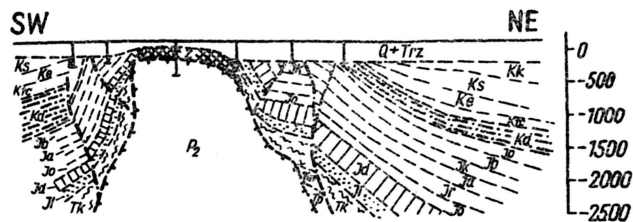
Osma luka zaobserwowana między prawdopodobnym hoterywem a walanzyńskim zaznacza się maleniem miąższości i całkowitą redukcją kompleksu K-3 w strefie centralnej struktury, przy znacznej jego miąższości na skrzydłach (50,2 m - 2).

Dziewiąta luka występująca przypuszczalnie w głównym walanzyńskim oraz w baremie i apcie zaznacza się brakiem kompleksu K-9 lub K-10 oraz zaleganiem morskich osadów przypuszczalnego albu na morskich osadach przypuszczalnego hoterywu.

Dziesiąta luka (jedna z najlepiej udokumentowanych za pomocą mikrofauny) powstała przypuszczalnie w santonie wyraża się brakiem utworów od dolnego turonu aż do górnego santonu. W centrum luka ta była prawdopodobnie jeszcze większa i sięgała

Ryc. 3-6. Przekroje poprzeczne ilustrujące głębłą charakterystykę strukturalną piętra mezozoicznego.

1 - otwory wiertnicze, 2 - dyslokacje, 3 - mastrycht, 4 - kampan, 5 - santon, 6 - emszer, 7 - turon + cenoman, 8 - kreda dolna, 9 - malm, 10 - purbek, 11 - bonon, 12 - kimeryd, 13 - astart, 14 - raurak, 15 - oksford, 16 - dogger, 17 - lias, 18 - kajper, 19 - wapień muszlowy, 20 - pstry piaskowiec, 21 - czapa ilowo-gipsowa nad wysadem, 22 - cechsztyń, 23 - czerwony spągowiec, 24 - karbon ?, 25 - granice między piętrami, 26 - granice między oddziałami, systemami lub grupami skał, 27 - granica dyskordantna między permem a karbonem ?



aż do kredy dolnej, o czym świadczy występowanie okruców dolnokredowych w piaskach santonkich.

Jedenasta luka na granicy kampanu i mastrychtu udokumentowana jest występowaniem poziomu piasko-czystego wśród ogólnie panujących utworów marglistych. Miąższość piasków maleje w miarę oddalania się od struktury, a ich skład litologiczny przypomina niszczone w tym czasie utwory dolnokredowe lub liasowe z centralnych partii struktury.

Dwunasta luka obejmująca paleocen i eocen pokrywa się z regionalną luką laramijską. Niezależnie od regionalności zjawiska obserwuje się także oddziaływanie lokalne. Lukę dokumentuje zaleganie utworów oligocenu nad samą czapą miocenu - wprost na utworach permskich, triasowych, jurajskich i kredowych.

Trzynasta luka występująca wśród morskich utworów oligocenkich zaznacza się pojawieniem warstwy węgla brunatnego i brakiem utworów oligocenu I, nad wyniesioną częścią południową struktury.

Czternasta luka występująca na granicy miocenu i pliocenu zaznacza się redukcjami utworów mioceńskich i pliocenkich oraz rozmyciami w partiach szczytowych struktury.

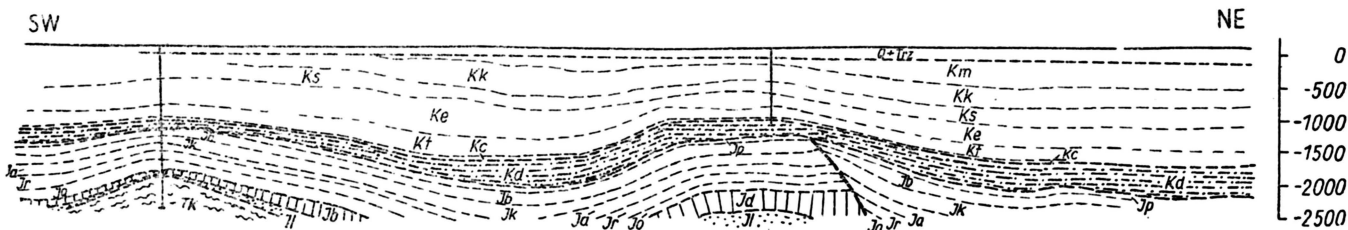
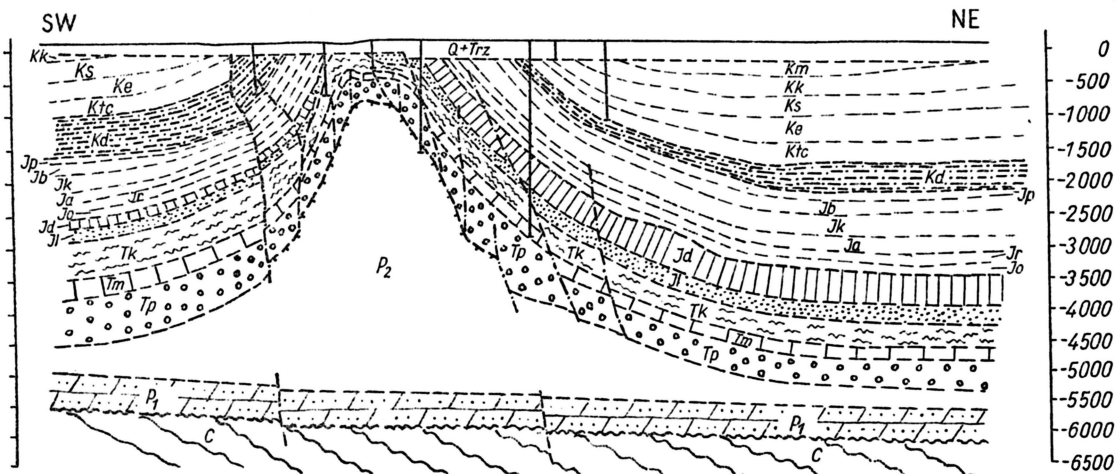
Piętnasta niezgodność (luka) występuje na granicy czwartorzędu i pliocenu. W okresie tym, wskutek wcześniejszego wyniesienia struktury zostały ścięte całkowicie utwory trzeciorzędowe nad czapą gipsowo-iliową wysadu.

Spośród 15, a nawet 16 wydzielonych luk i niezgodności, jedynie trzy, tj. między liasem a kredą, między hoterywem a albem oraz między kredą a trzeciorzędem były wcześniej wykrywane jako regionalne zjawiska regresji morskiej. Oprócz tych luk, w których zbiegły się zjawiska regionalne z lokalnymi, pozostałe przerwy i niezgodności należy wiązać z rozwojem struktury, chociaż i w tych przypadkach nie wykluczamy wpływu regionalnych zmian, powodujących spłaszczenie lub pogłębienie się zbiornika.

#### PODSTAWOWE TEZY PRACY

Z oceny stosunków miąższościowych, facjalnych i strukturalnych zaobserwowanych w utworach mezozoicznych i kenozoicznych z rejonu Mogilna wynika, że:

1) przyczynę powstania i rozwoju struktury należy wiązać przede wszystkim z kinetyką soli cechsztyńskiej, czyli halokinezą;



2) przyczyną zapoczątkowania ruchów soli były ciągłe, epejrogeniczne obniżanie się dna zbiornika, duże nagromadzenie się osadów chlorkowych, znacznie większe nagromadzenie się osadów mezozoicznych w centrum zbiornika niż na jego peryferiach, niehomogeniczność soli i nadkładu mezozoicznego oraz nierówności w ciągle obniżającym się podłożu podpermskim;

3) pierwsze ruchy powodujące powstawanie soczewki solnej w rejonie obecnej struktury Mogilna nastąpiły przypuszczalnie pod koniec wapienia muszlowego, a już na pewno pod koniec kajpru i trwały w sposób ciągły przez cały mezozoik oraz kenozoik;

4) ruchy epejrogeniczne obniżające dno zbiornika i ruchy halokinetyczne powodujące tworzenie się zakłębnień nieckowatych między poduszkami solnymi nakładały się wzajemnie, dając w efekcie obecny stan stosunków facjalnych i strukturalnych;

5) w rozwoju struktury Mogilna dają się wydzielić cztery stadia różniące się układem sił w górotworze:

- stadium soczewkowe, w którym warstwy nadkładu nie wykazują jeszcze lokalnych redukcji; tworzy się tylko płaskie soczewkowate zgrubienie soli, a po północnej jego stronie nieckowate zakłębienie;
  - stadium poduszkowe, w którym spęcznienie soli staje się wyraźne, formy nieckowe tworzą się po obu jego stronach lub go otaczają. Skłębienie warstw wykazuje wyraźne malenie miąższości ku szczytowi, lecz brak jest jeszcze dyslokacji;
  - stadium diapirowe (intruzji szczelinowych wg J. Poborskiego), w którym następuje spękanie sklepienia i przebijanie się mas solnych przez nadkład;
  - stadium wysadowe, charakteryzujące się przedarciem mas solnych na powierzchnię, ulegając tam erozji. Proces ruchu soli wywołany grawitacją nadkładu mezozoicznego w nieckach zostaje przyspieszony przez szybki ubytek soli na powierzchni. Ogólna objętość soli zmniejsza się stopniowo, w przeciwieństwie do stadiów poprzednich, gdzie była stała.
- 6) w obszarze Niżu Polskiego w obrazie rozwojowym struktur halokinetycznych dają się wyróżnić:

- struktury antyklinalne lub brachyantyklinalne z regularnym sklepieniem nadkładu warstw, odpowiadające stadium I lub II;
  - struktury antyklinalne z odsłaniającym się jądrem jurajskim, a odpowiadające stadium diapiro-wemu;
  - struktury antyklinalne z przebijającym się wysadem solnym, odpowiadające stadium IV „wysadowemu”;
  - struktury zatrzymane w rozwoju, wykazujące inwersję budowy geologicznej utworów triasowych do jurajskich lub kredowych;
  - samoistne wysady solne przebijające się z głębokich niecek.
- 7) w obrębie zasięgu cechsztynu w piętrze cechsztyńsko-mezozoicznym dadzą się wydzielić obszary:
- halokinetyczne — o przewadze tektoniki solnej;
  - halotektoniczne, gdzie struktury wykazują wyraźny związek z podłożem, a modelowane są przez masy solne;
  - obszary nie związane z tektoniką solną, deformowane przez inne czynniki diastroficzne.
- 8) z punktu widzenia poszukiwań surowców bitumicznych obszary halokinetyczne w piętrze cechsztyńsko-mezozoicznym wydają się być bardziej perspektywne ze względu na:
- większe miąższości utworów mezozoicznych i pełniejszy ich rozwój;
  - istnienie oprócz tektonicznych zamknięć licznych stref wyklinowań, związanych z wznoszeniem się struktur;
  - ciągłą tendencją tych obszarów do obniżania, przy jednoczesnym istnieniu wyniesionych form strukturalnych, które powinny stanowić zbiorniki dla migrujących bituminów z obszarów lokalnych niecek międzystrukturalnych, czy tzw. niecek brzeżnych.
- 9) bardziej perspektywne do poszukiwań za bituminami wydają się być struktury nie w pełni dojrzałe, w których nie nastąpiło rozmycie ich partii centralnych. W przypadku struktur dojrzałych typu Mogilna przy poszukiwaniach w grę mogą wchodzić jedynie strefy peryklinalne i skrzydłowe.

10) zmiany facjalne w utworach mezozoicznych oraz miąższościowe w utworach trzeciorzędowych spowodowane halokinezą powinny być brane także pod uwagę przy poszukiwaniach złóż rud żelaza (jakie powinny w zwiększonych ilościach występować w obrzeżeniu struktur halokinetycznych) oraz węgla brunatnego, którego występowanie w pewnych przypadkach może się wiązać ze strefami\* obniżeń spowodowanych halokinezą.

### SUMMARY

The work, the main theses of which are presented in this paper, is a result of seven-year researches and studies conducted by the author in the area of the Mogilno structure and within the Mogilno-Łódź synclinorium.

The main purpose of the work was to investigate in detail the lithological and facial sections, and to detect in them some changes proving the development of structure, having taken place during the sedimentation of Mesozoic and Cainozoic formations. The author also discusses problem of halokinesis that took place at the Young Mesozoic time in the Mogilno structure. It appears that the discussions and the results obtained may be of great importance in search for oil in the area studied.

### LITERATURA

1. Sokołowski J. — Rola halokinezy w rozwoju młodszego mezozoiku Mogilna (w druku).
2. Sokołowski J. — Aktualny stan rozpoznania geologicznego synklinorium mogileńskiego i kierunki dalszych badań. Geofiz. i Geol. Naft. 1964, nr 1-2.
3. Sokołowski J. — Geneza i historia rozwoju wysadowo-antyklinalnej struktury Mogilna. Ibidem, nr 8-9.

### РЕЗЮМЕ

Работа, главные тезисы которой автор приводит в статье, является итогом его 7-летних исследований, проводимых в районе структуры Могильно и в Могильновско-Лодзинском синклинии.

Основной целью работы являлось изучение литолого-фациальных разрезов для выявления изменений, указывающих на развитие структуры во время седиментации мезозойских и кайнозойских отложений. Автор обсуждает также проблему галокинеза структуры Могильно в младшем мезозое. Сделанные заключения могут иметь большое значение для определения направлений поисков нефти в этом районе.