

Maria JASKOWIAK SCHOENEICHOWA

Budowa geologiczna pogranicza synklinorium szczecińskiego z antyklinorium pomorskim w okolicy Zalewu Szczecińskiego

WSTĘP

W latach 1964—1965 na wyspach Uznam i Wolin oraz na obszarze przyległym od wschodu do Dziwny Przedsiębiorstwo Poszukiwań Geofizycznych i przemysł naftowy wykonały gęstą sieć refleksyjnych przekrojów sejsmicznych. Przekroje te umożliwiły rozpoznanie budowy obszaru aż po spąg cechsztynu i przedstawienie mapy stratygraficznej powierzchni podkenozoicznej odmiennej w szczegółach od dotychczasowych opracowań (R. Dadlez, J. Dembowska, 1959, 1965; M. Jaskowiak, 1961, 1964). Zastrzec się jednak trzeba, że przedstawiony w artykule obraz jest jednym z możliwych rozwiązań. Te same materiały wyjściowe zostały na przykład inaczej zinterpretowane w rękopiśmiennych opracowaniach R. Dadleza i K. Jaworowskiego z 1966 r. oraz R. Dadleza i L. Bojarskiego z 1968 roku. Jeżeli przyjmiemy, że przedstawiona tutaj koncepcja jest prawidłowa, to należy zmienić znacznie przebieg granicy między synklinorium szczecińskim a antyklinorium pomorskim. Granica ta, za którą ze względów praktycznych przyjęto linię intersekcyjną spągu kredy na powierzchni podczwartorzędową, przebiegała dotychczas niemal w linii prostej od okolicy wiercenia Reclaw IG 1 po wiercenie Wolin IG 1. Dzieliła więc przedstawiony na załączonych mapkach (fig. 1, 2) obszar na dwie równe części. W niniejszym opracowaniu, podjętym między innymi w celu szczegółowszego wytyczenia tej granicy, większość omawianego obszaru zaliczono do antyklinorium pomorskiego. W synklinorium szczecińskim pozostaje (na południowym zachodzie) stosunkowo niewielka połączona przez osady kredowe.

TEKTONIKA

Najgłębszą stratygraficzną powierzchnią wyznaczoną na podstawie rozpoznania wiertniczego jest spąg cechsztynu (fig. 1). Rozpoznanie sejsmiczne sięga głębiej, średnio do 5 500 m. Na przekrojach sejsmicznych widoczne są mianowicie odbicia nie rozpoznanych wiertniczo osadów le-

zących zgodnie z przykrywającą je permsko-mezozoiczną serią. Na stropowe części tych osadów składa się zapewne w całości lub częściowo czerwony spągowiec, niżej występują coraz starsze ogniwa karbonu i dewonu, co można przyjąć przez analogię do geologii Rugii i wschodniej części Pomorza.

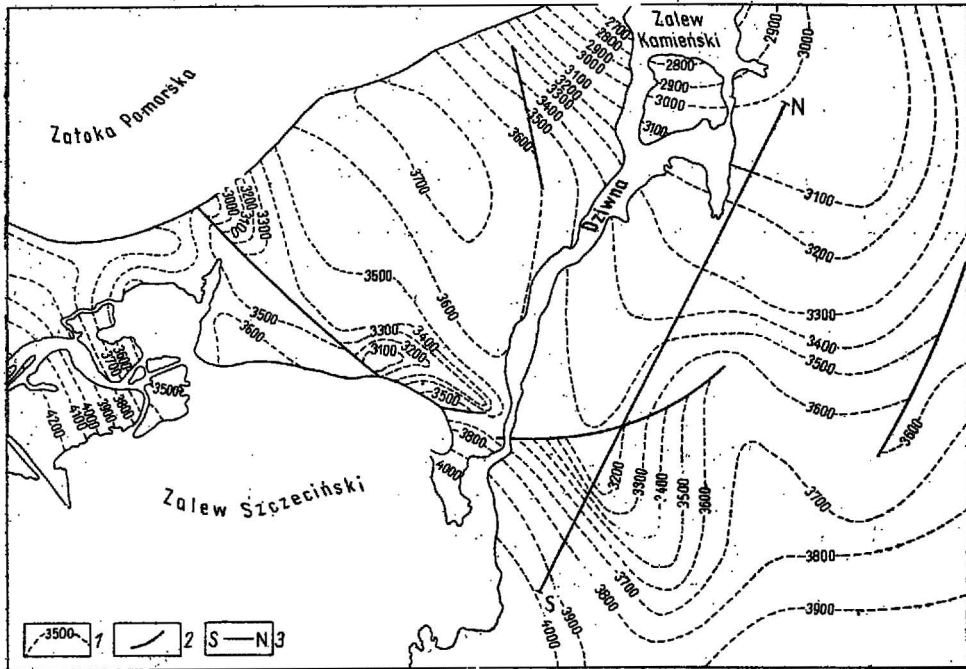


Fig. 1. Mapa strukturalna spągu cechsztynu
Structural map of the Zechstein bottom

1 — izohipsy spągu cechsztynu w metrach n.p.m.; 2 — uskoki; 3 — linia przekroju geologicznego przedstawionego na fig. 3

1 — contour lines of the Zechstein bottom in metres a.s.l., 2 — faults, 3 — line of geological cross section shown in Fig. 3

Spąg cechsztynu (fig. 1) jest silnie zaangażowany tektonicznie. Jego podniesienie w północnej części, w okolicy Zalewu Kamińskiego, odpowiada wyznaczoną w 1952 r. przez M. Książkiewicza i J. Samsonowicza antyklinie Kamienia Pomorskiego. Od antykliny tej odbiega w kierunku południowym inna antyklina, przecięta w połowie uskokiem o przebiegu równoleżnikowym. Dla antykliny tej proponuje się nazwę antykliny Reclawia, dla rozcinającego ją uskoku — nazwę uskoku Reclawia. Na zachód od antykliny Reclawia znajduje się synklina, którą będzie się dalej nazywać synkliną Strzegowa. Na wschodnim zaś skraju mapy widoczny jest wyznaczony w 1959 r. przez R. Dadleza i J. Dembowską uskok Koplina. Na zachód od Dziwny, w środkowej części wyspy Wolin w ułożeniu spągu cechsztynu widoczne jest przedłużenie synkliny Wiselki, wyznaczonej przez R. Dadleza i S. Młynarskiego (1967) na morzu, na północ od wyspy Wolin. Na jej wschodnim sklonie pokazano uskok o niezbyt pewnym przebiegu. Dalej ku południowi występują dwie antykliny: zachod-

nia Międzyzdrojów i wschodnia Dargobądzia, łączone przez R. Dadleza i S. Młynarskiego (1967) w jedną antyklinę Międzyzdrojów.

Obydwie kulminacje obcięte są od południa uskokiem. Uskok ten jest najmniej pewnym elementem tektoniki nieciągłej na opracowywanym obszarze. Stwierdzono go w otworze Wolin IG 1 i zarejestrowano na przekrojach przecinających południkowo antyklinę Dargobądzia. Nie wyklucza się, że w toku dalszych badań może okazać się, że nie jest to jeden długi uskok, lecz dwa: wschodni — równoleżnikowy i zachodni — biegnący przez otwór Wolin IG 1 w kierunku wsi Lubin, leżącej na południowo-zachodnim cyklu wyspy Wolin bardzo słabo zarysowuje się synklina, a ku zachodowi antyklina, nazywana dalej antykliną Lubinia.

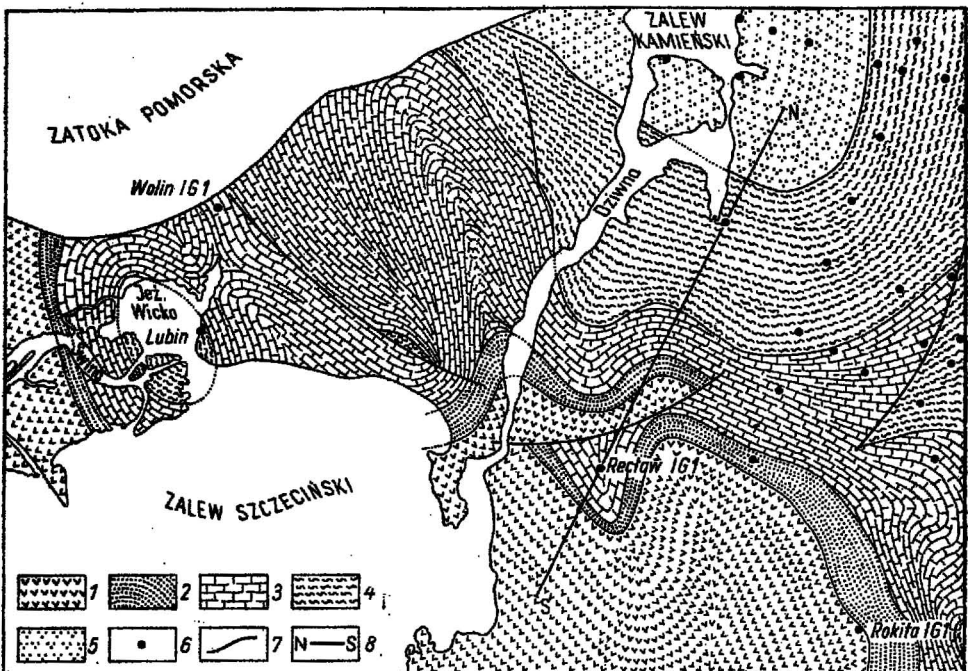


Fig. 2. Mapa geologiczna odkryta, bez kenozoiku

Uncovered geologic map, without Cainozoic formations

1 — kreda górna; 2 — kreda dolna; 3 — jura górna; 4 — jura środkowa; 5 — jura dolna; 6 — otwory wiertnicze; 7 — uskoki; 8 — linia przekroju geologicznego przedstawionego na fig. 3

1 — Upper Cretaceous; 2 — Lower Cretaceous; 3 — Upper Jurassic; 4 — Middle Jurassic; 5 — Lower Jurassic; 6 — bore holes; 7 — faults; 8 — line of geological cross section shown in Fig. 3

Wszystkie opisane zjawiska tektoniczne odzwierciedlają się także na mapie geologicznej odkrytej (fig. 2). W jądrze antykliny Kamienia Pomorskiego występują utwory liasowe (M. Książkiewicz i J. Samsonowicz w 1962 r. rysowali tu dogger, dopiero R. Dadlez i J. Dembowska w 1959 r. zaznaczyli tu lias), a w południowej części antykliny Reclawia — utwory malmu. Wyraźnie rysuje się też przedłużenie antykliny Reclawia ku pół-

nocy przechodzące w antyklinę Kamienia Pomorskiego. Antyklina Dar-gobądzia zaznacza się obecnością doggeru w jądrze, po stronie wiszącej uskoku. Dogger występuje także w jądrze antykliny Lubinia. Pozostałe płaskie formy tektoniki ciąglej nie uwidoczniły się na mapie geologicznej (w formie wychodni) z wyjątkiem jedynie synkliny Strzegowa, której odpowiada wysunięta na północ zatoka utworów kredowych. W południo-wo-wschodniej części omawianej mapy stratygraficznej widoczna jest jeszcze jedna antyklina zaznaczająca się w postaci kopuły z doggerem w jądrze. Jest to antyklina Czarnogłówów, wyznaczona przez mnie w 1962 r. (M. Jaskowiak, 1964). Warto zauważyć, że nie odzwierciedla się ona w ułożeniu spagu cechsztynu, może nie sięga aż do cechsztynu, a może u jej podstawy znajduje się nagromadzenie soli cechsztyńskich, tzw. poduszek solnych. Złe wyniki badań sejsmicznych nie pozwalają odpowiedzieć na to pytanie. Należy zwrócić uwagę, że obydwie uskoki położone na zachód od Dziwny jedynie nieznacznie wpływają na przesunięcie wychodni zaznaczonych na mapie geologicznej. Zrzut ich, kilkusetmetry-owy na głębokości występowania permu, maleje niemal do zera przy powierzchni ziemi. Zjawisko to, widoczne szczególnie wyraźnie na fig. 3, wynika z powolnego przemieszczania się mas skalnych w płaszczyźnie rąz powstałego uskoku.

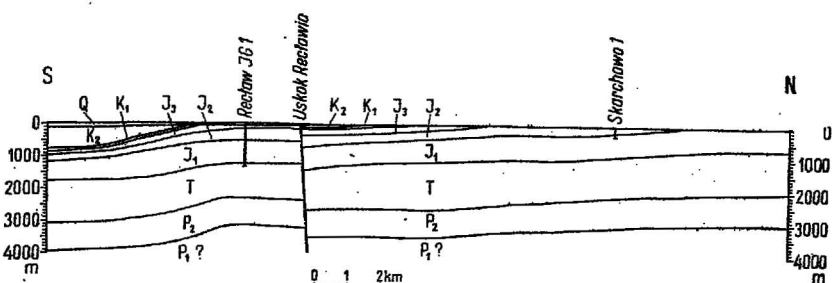


Fig. 3. Przekrój geologiczny wzdłuż linii S—N.
Geological cross section along the S—N line

Do innych charakterystycznych cech tektoniki omawianego obszaru należy brak zjawisk tektoniki solnej, tak powszechnych na przyległym od południa synklinorium szczecińskim. Być może, zjawiska te nie uwidoczniły się na przekrojach sejsmicznych.

ROZWÓJ GEOLOGICZNY

Początek przegłębiania się obszaru przypada na czasy poprzedzające perm. W każdym razie od końca czerwonego spagowca aż po początek górnej kredy trwa nieprzerwanie obniżanie. Obniżaniu towarzyszy intensywna sedymentacja. Przebieg tych ruchów pionowych przedstawia krzywa (fig. 4) wykreślona dla szczytu antykliny Kamienia Pomorskiego jako najsilniej eksponowanego fałdu w obrębie przedstawionego na mapkach obszaru. Krzywa przedstawia ruchy punktu znajdującego się na powierzchni rozgraniczającej czerwony spagowiec i cechsztyń na szczycie antykliny. Lewe, opadające ramię krzywej przedstawia obniżanie się pod-

łoża trwające nieprzerwanie na przestrzeni 140 mln lat, ze średnią szybkością 3 mm na 100 lat. Prawe, wznoszące się ramię odpowiada okresowi dźwigania tektonicznego, trwającemu od 90 mln lat, ze średnią szybkością 2 mm na 100 lat. Początek krzywej odpowiada chwili, gdy ów teoretycznie przyjęty punkt (w momencie przejścia od lądowego reżymu czerwonego spagowca do morskiego reżymu cechsztynu) znajdował się w poziomie morza.

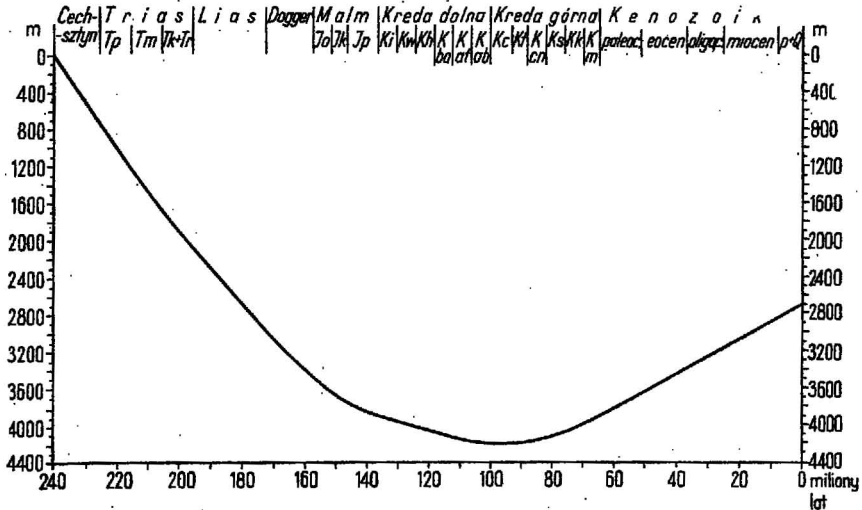


Fig. 4. Tektoniczne ruchy pionowe szczytu antykliny Kamienia Pomorskiego

Tectonic vertical movements of the anticline top at Kamień Pomorski

Za poziom porównawczy „0 metrów” przyjęto położenie spagu utworów cechsztyńskich przed 240 mln lat, na przelomie czerwonego spagowca i cechsztynu. Długości trwania okresów geologicznych przyjęto wg skali geochronologicznej Holmesa z 1904 r.

As comparable horizon „0 metres” is taken the situation of bottom of Zechstein formations from before 240 mil. years, at the boundary of Rotliegendes and Zechstein. The duration of geological periods is taken according to Holmes geochronological scale from 1904

Obniżanie się dna morskiego w cechsztynie, zwłaszcza na początku częściowo tylko rekompensowane było sedimentacją. Rozległy ten zbiornik, otoczony pustynnym niskim lądem, otrzymywał w warunkach podzwrotnikowego suchego klimatu niewiele materiału terygenicznego. Przegłębianie zbiornika postępowało więc szybciej niż wypełnianie (prawie wyłącznie materiałem chemogenicznym). Dopiero pod koniec cechsztynu, mimo niezmiennej szybkości obniżania się dna, dochodzi do wypełnienia zbiornika drobnoklastycznym materiałem. Przyczyny zwiększenia dopływu materiału terygenicznego należy doszukiwać się w warunkach paleogeograficznych.

Od końca cechsztynu przez pstry piaskowiec dolny i środkowy omawiany obszar charakteryzuje przewaga zasypywania nad tektonicznym obniżaniem. Innymi słowy, dopływ sedimentu przekracza tektonicznie uwarunkowaną chłonność zbiornika. Wynikiem jest powstanie płaskiego,

niskiego pustynnego ładu. Na łąd ten często wkraczały krótkotrwałe, płytkie zalewy morskie.

Z końcem pstrego piaskowca, być może, w wyniku zmienionych warunków paleogeograficznych w tej części Europy, ustaje niemal zupełnie dopływ materiału terygenicznego. Nie wiadomo jakie były tego przyczyny. Może krótkotrwałe tektoniczne obniżenie obszaru alimentacyjnego, może skierowanie denudowanego materiału do innego zbiornika sedymentacyjnego. Mimo to na rozpatrywanym tutaj obszarze obniżanie powierzchni postępowało nadal. Pograżający się obszar został więc zalany przez morze retu i wapienia muszlowego. Gromadzące się w morzu osady węglanowe nie rekompensowały trwającego wciąż negatywnego ruchu tektonicznego, w związku z czym zbiornik osiągnął wkrótce duże, co najmniej kilkusetmetrowe głębokości.

W początkach kajpru ponowny silny dopływ materiału terygenicznego spowodował zasypanie morza. Zasypanie, a nie regresję spowodowaną dźwigającymi ruchami tektonicznymi. Klastyczne (głównie) osady dolnego kajpru, zawierające faunę morską (I. Gajewska, 1965) ustępują ku górze coraz częściej miejsca osadom lagunowym, deltowym i osadom niskiego, płaskiego, silnie akumulowanego ładu. Stosunki te, tj. równowagi między przegłębianiem tektonicznym a akumulacją, przy lekkiej przewadze dopływu materiału nad chłonnością obniżającego się zbiornika, trwają przez retyk i lias. W tym okresie, jak podaje R. Dadlez (R. Dadlez, J. Dembowska, 1965), zdarzały się krótkotrwałe i szeroko rozprzestrzenione zalewy morskie, pozostawiające poziomy z fauną morską w kontynentalnej w zasadzie serii.

Z początkiem doggeru ustala się reżym morski trwający przez malm i co najmniej część kredy. Większa na ogół węglanowość malmu niż doggeru zdaje się świadczyć, że rozszerzenie się zbiornika ograniczyło znacznie dopływ materiału terygenicznego na rozpatrywany obszar. W ciągu malmu szybkość gromadzenia się osadów coraz bardziej maleje, osady kredy dolnej odkładają się już tylko w niewielkich miąższościach i mają charakter utworów płytkowodnych. Południowy skraj omawianego obszaru jest już wydzwignięty.

W cenomanie i w turonie powraca jednak raz jeszcze reżym morski. W tym czasie tektoniczne ruchy obniżające już wygasają, o czym świadczy gromadzenie się osadów wyłącznie niewielkiej miąższości. Szerokie rozprzestrzenienie się morza, pokrywającego w początkach cenomanu niemal całą Polskę, zapobiegło odkładaniu się na rozpatrywanym obszarze osadów terygenicznym. Powstaje więc cienki, dość jednolicie wykształcony płaszcz osadów węglanowych. Począwszy od turonu na południe od omawianego tu obszaru (wierceni położone w synklinorium szczecińskim) rejestruje się dopływ materiału terygenicznego z północy, prawdopodobnie głównie z antykliny kamieńskiej i antykliny Reclawia (M. Jaskowiak, 1966). Zaczęło się więc po raz pierwszy od co najmniej 140 mln lat tektoniczne podnoszenie. Podnoszenie to jest najsilniejsze w okolicy antykliny kamieńskiej, niegdyś strefie najsilniejszego obniżania, słabnie ku południowi, w stronę synklinorium szczecińskiego.

Nie jest pewne czy trzeciorzędowe osady łądowe i morskie występujące w synklinorium szczecińskim gromadziły się niegdyś również i na antyklinorium pomorskim. Należy raczej przypuszczać, że zachodnia

część antyklinorium pomorskiego była nieprzerwanie obszarem denudowanym, alimentującym przetrwała w synklinorium szczecińskim strefę tektonicznego przegłębienia. Przegłębienie się synklinorium szczecińskiego w stosunku do antyklinorium pomorskiego podczas późnego trzeciorzędu i obecnie udowodnione zostało przez K. Schoeneicha (1962a, 1962b, 1962c). Jeśli teza o pierwotnej nieobecności trzeciorzędu w zachodniej części antyklinorium jest słuszna, to dźwiganie tektoniczne zapoczątkowane w kredzie górnej trwa nieprzerwanie po dzień dzisiejszy, tak jak to przedstawiono na fig. 4 (prawe wznoszące się ramie krzywej). Wielkość podniesienia odpowiada, oczywiście, miąższości zdenudowanych osadów, którą dla antykliny kamieńskiej szacuje się na około 1500 metrów. Opisane ruchy tektoniczne kontynuują się współcześnie. Przyjmuje się (K. Schoeneich, 1962b), że w obecnej chwili synklinorium szczecińskie obniża się, a zachodnia część antyklinorium pomorskiego słabo podnosi w stosunku do morza.

*

Już w trakcie druku artykułu miałam sposobność zapoznać się z wynikami 22 płytkich wierceń hydrogeologicznych, wykonanych przez Poznańskie Przedsiębiorstwo Hydrogeologiczne w synklinie Wisłoki. Okazuje się, że jądro synkliny wypełniają cienkie utwory kredy dolnej oraz albu i cenomanu. Synklinia Wisłoki przegłębia się w kierunku morza. Wychodnia doggeru przy północnym skrzydle uskoku Wolina — Międzyzdrojów przebiega na odcinku dwukrotnie dłuższym ku NW.

Zakład Geologii Struktur Wgłębnych Niżu
Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Nadesłano dnia 14 listopada 1968 r.

PIŚMIENNICTWO

- DADLEZ R., DEMBOWSKA J. (1959) — Przebieg i wyniki badań podłoża mezozoicznego w antyklinorium pomorskim w latach 1953—1959. *Prz. geol.*, 7, p. 248—254, nr 6. Warszawa.
- DADLEZ R., DEMBOWSKA J. (1965) — Budowa geologiczna paraantyklinorium pomorskiego. *Pr. Inst. Geol.*, 40. Warszawa.
- DADLEZ R., MLYNARSKI S. (1967) — Wgłębna budowa geologiczna podłoża Bałtyku na wschód od ujścia Odry. *Kwart. geol.*, 11, p. 488—496, nr 3. Warszawa.
- GAJEWSKA I. (1965) — Nowe dane o rozwoju wapienia muszlowego i kajpru na Pomorzu Zachodnim. *Prz. geol.*, 13, p. 220—222, nr 5. Warszawa.
- JASKOWIAK M. (1961) — Budowa geologiczna synklinorium szczecińskiego. *Prz. geol.*, 7, p. 403—411, nr 8. Warszawa.
- JASKOWIAK M. (1964) — Mapa stratygraficzna północnej części województwa szczecińskiego bez utworów kenozoicznych. W: K. Schoeneich — *Geologia dla kierunku Budownictwo Lądowe. Polit. Szczecin. Szczecin.*
- JASKOWIAK M. (1966) — Die Oberkreide in Nordpolen. *Ber. deutsch. geol. Wiss. A. Geol., Paläont.*, 11, p. 695—701, nr 6. Berlin.

- KSIAŻKIEWICZ M., SAMSONOWICZ J. (1952) — *Zarys geologii Polski*. Wyd. Geol. Warszawa.
- SCHOENEICH K. (1962a) — *Zywe procesy tektoniczne w północno-zachodniej Polsce*. Szczecińskie Wyd. Nauk., Wyd. Nauk Techn., 3, nr 1. Szczecin.
- SCHOENEICH K. (1962b) — *Preliminary outline of neotectonics in Poland*. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Klasse für Bergbau, Hüttenwesen und Montangeologie. Berlin.
- SCHOENEICH K. (1962c) — *Rzeźba powierzchni podczwartorzędowej w województwie szczecińskim*. Prz. geol., 10, p. 489—499, nr 9. Warszawa.

Мария ЯСКОВЯК ШЕНАЙХОВА

**ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ГРАНИЦЫ ШЕЦИНСКОГО СИНКЛИНОРИЯ
И ПОМОРСКОГО АНТИКЛИНОРИЯ В ОКРЕСТНОСТЯХ ШЕЦИНСКОГО ЗАЛИВА**

Резюме

На основании рефлексионных сейсмических исследований и небольшого количества скважин представлена тектоника территории, расположенной непосредственно на восток от Dziwny и островов Wolin и Uznam. Главными элементами этой тектоники являются: антиклиналь Любина, антиклиналь Мєдзьздроев, антиклиналь Даргободзѧ, синклиналь Виселки, антиклиналь Рецлава и синклиналь Стшегова. Отмечено отсутствие соляной тектоники.

Maria JASKOWIAK SCHOENEICHOWA

**GEOLOGICAL STRUCTURE OF THE AREA SITUATED BETWEEN
THE SZCZECIN SYNCLINORIUM AND POMERANIAN ANTICLINORIUM
IN THE VICINITY OF SZCZECIN LAGOON**

Summary

On the basis of reflection seismics and on the results of few bore holes the tectonics of the area situated immediately east of the Dziwna River and of the Wolin and Uznam islands is presented. To the main structural elements of this tectonics belong here: Lubin anticline, Miedzzydroje anticline, Dargobadz anticline, Wiselka syncline, Reclaw anticline and Strzegow syncline. Phenomena of salt tectonics have not been ascertained here.