

POZYCJA GEOLOGICZNA OSADÓW PLEJSTOCENSKICH Z DNA BAŁTYKU POŁUDNIOWEGO DATOWANYCH METODĄ TERMOLUMINESCENCJI

UKD 550.93:551.791(261.24—13)

Próby datowania osadów plejstocenских z dna Bałtyku metodą TL podjęto w Państwowym Instytucie Geologicznym w Oddziale Geologii Morza w Sopocie (OGM) w 1984 r. Pierwsze wyniki otrzymane dla ośmiu próbek (7, 8) wskazały wiek ponad 112 ka BP, znacznie starszy niż ten jaki przyjmowano powszechnie. Było to stwierdzenie ważne, bowiem dotychczas uznawało się, że gliny zwałowe budujące dno południowego Bałtyku należy wiązać z ostatnią deglacją tego obszaru sprzed kilkunastu tysięcy lat. Ważność tego stwierdzenia, chociaż potwierdzona tylko ośmioma datami, zadecydowała o kontynuowaniu badań.

Dalsze próbki uzyskiwano sukcesywnie z wierceń wykonywanych w latach 1984—1988 podczas prac kartograficznych i dokumentujących złoża kruszywa prowadzonych przez OGM w różnych rejonach polskiej strefy ekonomicznej Bałtyku.

Wszystkie oznaczenia wieku TL zostały wykonane przez mgr S. Fedorowicza i mgr I. Olszaka w laboratorium TL przy Katedrze Geomorfologii i Geologii Czwartorzędu Uniwersytetu Gdańskiego.

Dwie z badanych próbek mają oznaczenia podwójne, powtórzone niezależnie i bezinteresownie przez pp. Prószyńskich w laboratorium TL w Warszawie, za co pragniemy w tym miejscu serdecznie podziękować.

Celem niniejszej publikacji jest przedstawienie zestawionych wyników wszystkich dotychczas zbadanych próbek i pokazanie pozycji datowanych osadów na profilach i przekrojach geologicznych.

Otrzymane wyniki publikujemy z pełną świadomością, że metoda TL i jej zastosowanie do różnego typu osadów jest wciąż żywo dyskutowana, mimo to coraz powszechniej stosowana (1, 9—11, 13, 16). Wyniki wskazują przecież nie bezwzględny dokładny wiek osadów, a orientują jedynie co do rzędu wielkości. Tak też należy rozumieć otrzymane wskaźniki i ich interpretację.

ZASTOSOWANA METODA OZNACZANIA WSKAŹNIKA WIEKU TL

Dla oznaczenia termoluminescencyjnego wskaźnika wieku osadów zgodnie z metodyką przyjętą w laboratorium TL Uniwersytetu Gdańskiego — zastosowano metodę odtworzeniową i pomiar na ziarnach kwarcu frakcji 80—110 μm . Dawkę roczną wyznaczono spektrometrem gamma typu „AZAR-82”. Stosując standardową preparatykę, uwzględniono termoluminescencję resztkową i wilgotność, pomijając wpływ promieniowania kosmicznego ze względu na podmorskie pochodzenie próbek.

Informacje o metodzie podano na podstawie sprawozdań z wykonanych datowań. Szczegółowy opis metody znajduje się w literaturze (3). Podobnie, we wcześniejszej publikacji o charakterze wynikowo-metodycznym (6) zostały podane w tabelach wszystkie parametry pomiarzone laboratoryjnie i przyjęte w obliczeniach dotyczących omawianych tu próbek.

Metoda zastosowana przy testowaniu dwóch próbek w laboratorium TL pp. Prószyńskich (próbki p. 29 i 31) została szczegółowo opisana w oddzielnym artykule (15). Autorzy przedstawili tam argumentację uzasadniając celowość przyjętej metody uogólnionej regeneracji termoluminescencji w ziarnach. Pomiar przeprowadzono na materiale polimieralnym we frakcji 30—11 i 50—30 μm .

LOKALIZACJA PUNKTÓW BADAWCZYCH I SPOSÓB POBRANIA PRÓBEK

Termoluminescencyjne wskaźniki wieku oznaczono dla 69 próbek z 52 profili wiertniczych (tab. rubryka 1).

ZESTAWIENIE INFORMACJI O PRÓBKACH I WSKAŹNIKACH WIEKU TL

Nr	Głęb. morza w m	Głęb. pobrania próbki poniżej dna w m	Rodzaj osadu	Wskaźnik wieku TL w ka	Nr lab. próbki
1	2	3	4	5	6
Rejon Ławicy Odrzanej					
1	17,3	11,2—14,4	glina	46,8 ± 7,0	UG-785
Dno i skłon Basenu Bornholmskiego					
2	52,0	12,2—12,4	glina	16,3 ± 2,4	UG-784
3	49,7	2,6—2,9	glina	87,0 ± 13,0	UG-318
4	50,5	5,6—5,8	glina	26,3 ± 4,0	UG-786
5	64,5	7,4—7,6	glina	20,9 ± 3,1	UG-783
6	72,3	2,0—2,3	glina	90,0 ± 13,0	UG-319
7	58,0	4,8—4,9	glina	137,0 ± 20,0	UG-22
8	43,5	1,7—1,9	glina	147,0 ± 22,0	UG-21
9	34,5	0,4—0,6	glina	135,0 ± 20,0	UG-19
10	38,5	5,7—5,9	glina	143,0 ± 21,0	UG-20
11	39,2	4,4—4,6	glina	52,4 ± 7,8	UG-787
12	39,2	10,2—10,4	glina	43,7 ± 6,6	UG-788
12a	"	14,3—14,6	glina	> 18,9	UG-789
12b	"	22,7—23,0	glina	64,5 ± 9,6	UG-790
12c	"	25,8—26,1	glina	24,9 ± 3,7	UG-791
Rejon Darłowo—Jarosławiec					
13	16,6	0,2—0,4	glina	168,0 ± 25,0	UG-321
14	11,3	0,3—0,9	glina	104,0 ± 13,0	UG-322
Rejon Ławicy Słupskiej i Osetnickiej					
15	23,7	0,3—0,4	glina	137,0 ± 20,0	UG-411
16	41,5	2,8—3,0	glina	161,0 ± 25,0	UG-194
17	33,8	1,4—1,5	glina	145,0 ± 21,0	UG-195
18	23,5	2,1—2,3	glina	148,0 ± 22,0	UG-196
19	21,8	0,9—1,1	glina	113,0 ± 17,0	UG-412
19a	"	1,1—1,4	glina	121,0 ± 18,0	UG-413
20	47,5	0,6—1,0	glina	153,0 ± 23,0	UG-418
21	21,1	3,6—4,0	glina	113,7 ± 16,9	UG-448
21a	"	4,3—4,6	glina	99,9 ± 14,8	UG-454
21b	"	4,6—5,0	piasek	130,0 ± 19,5	UG-455
22	20,7	3,2—3,5	glina	151,0 ± 22,6	UG-316
22a	"	4,4—4,8	glina	167,0 ± 25,0	UG-317
23	27,0	1,9—2,2	glina	164,0 ± 25,0	UG-315
24	29,6	0,7—1,0	glina	152,0 ± 23,0	UG-314
25	46,9	1,3—1,6	glina	123,0 ± 20,0	UG-416
26	45,6	1,5—1,9	glina	135,0 ± 20,0	UG-417
27	34,1	0,9—1,2	glina	144,0 ± 22,0	UG-313

1	2	3	4	5	6
28	44,0	1,2—1,6	głina	51,4±7,6	UG-447
29	41,5	1,1—1,4	głina	148,0±20,0	UG-312
29a	41,5	0,9—1,0	głina	194,0±26,0	Lab. Prósz.
30	21,8	2,0—2,3	głina	114,0±18,0	UG-311
31	21,8	1,1—1,4	głina	121,0±18,1	UG-310
31a	21,8	0,7—0,8	głina	174,0±20,0	Lab. Prósz.
Dno i zbocze Rynny Słupskiej					
32	93,5	2,9—3,0	il. p.	95,0±15,0	UG-23
33	62,5	2,3—2,4	il. p.	100,0±15,0	UG-24
34	90,4	4,5—4,8	głina	139,0±20,0	UG-419
35	87,5	6,8—7,0	głina	141,0±20,0	UG-320
Rejon Południowej Ławicy Środkowej					
36	48,8	2,0—2,4	głina	134,0—20,0	UG-410
37	50,4	1,0—1,4	głina	127,0±19,0	UG-414
37a	50,4	3,5—3,8	głina	136,0±21,0	UG-415
38	30,0	0,2—0,5	głina	9,4±1,4	UG-797
38a	30,0	1,7—2,0	pył	15,9±2,3	UG-798
39	28,4	0,4—0,7	głina	>8,3	UG-795
39a	28,4	1,7—1,9	głina	20,5±3,0	UG-796
40	30,0	1,1—1,3	pył	3,2±0,5	UG-726
41	21,8	1,3—1,6	piasek	13,2±2,0	UG-793
41a	21,8	2,5—2,7	głina	22,6±3,4	UG-794
42	22,0	1,5—1,7	głina	20,8±3,1	UG-727
43	22,5	0,8—1,0	głina	22,6±3,4	UG-728
44	25,3	6,9—7,2	głina	13,7±2,0	UG-778
45	22,6	10,2—10,4	pył	15,5±2,3	UG-779
46	35,0	0,6—0,9	głina	57,2±8,6	UG-799
47	40,5	0,7—1,0	głina	123,0±18,4	UG-800
Sklon Basenu Gotlandzkiego					
48	69,0	3,4—3,6	głina	>13,2	UG-780
48a	69,0	10,3—10,5	głina	11,2±1,6	UG-781
48b	69,0	19,1—19,3	głina	14,3±2,2	UG-782
Basen Gdański					
49	80,0	3,7—4,0	głina	44,3±6,6	UG-792
Klif w Jarosławcu					
50			głina	13,1±1,9	UG-442
51			głina	53,7±8,0	UG-443
51a			głina	51,4±8,0	UG-444
52			głina	62,3±9,5	UG-445
52a			pył	52,1±8,0	UG-446

Większość wierceń była zlokalizowana (ryc. 1) w środkowej części Bałtyku południowego w rejonie Ławicy Słupskiej i Osetnickiej oraz Południowej Ławicy Środkowej, a tylko nieliczne na skłonach i dnie Basenów: Bornholmskiego, Gotlandzkiego i Gdańskiego, w Rynnie Słupskiej, w rejonie Zatoki Koszalińskiej i na Ławicy Odrzańskiej. Ponadto pięć próbek pochodzi z wkopów na klifowym brzegu w Jarosławcu. Głębokość wody w miejscach poboru próbek jest bardzo różna i wynosi 11,3 — 93,5 m (tab. rubr. 2).

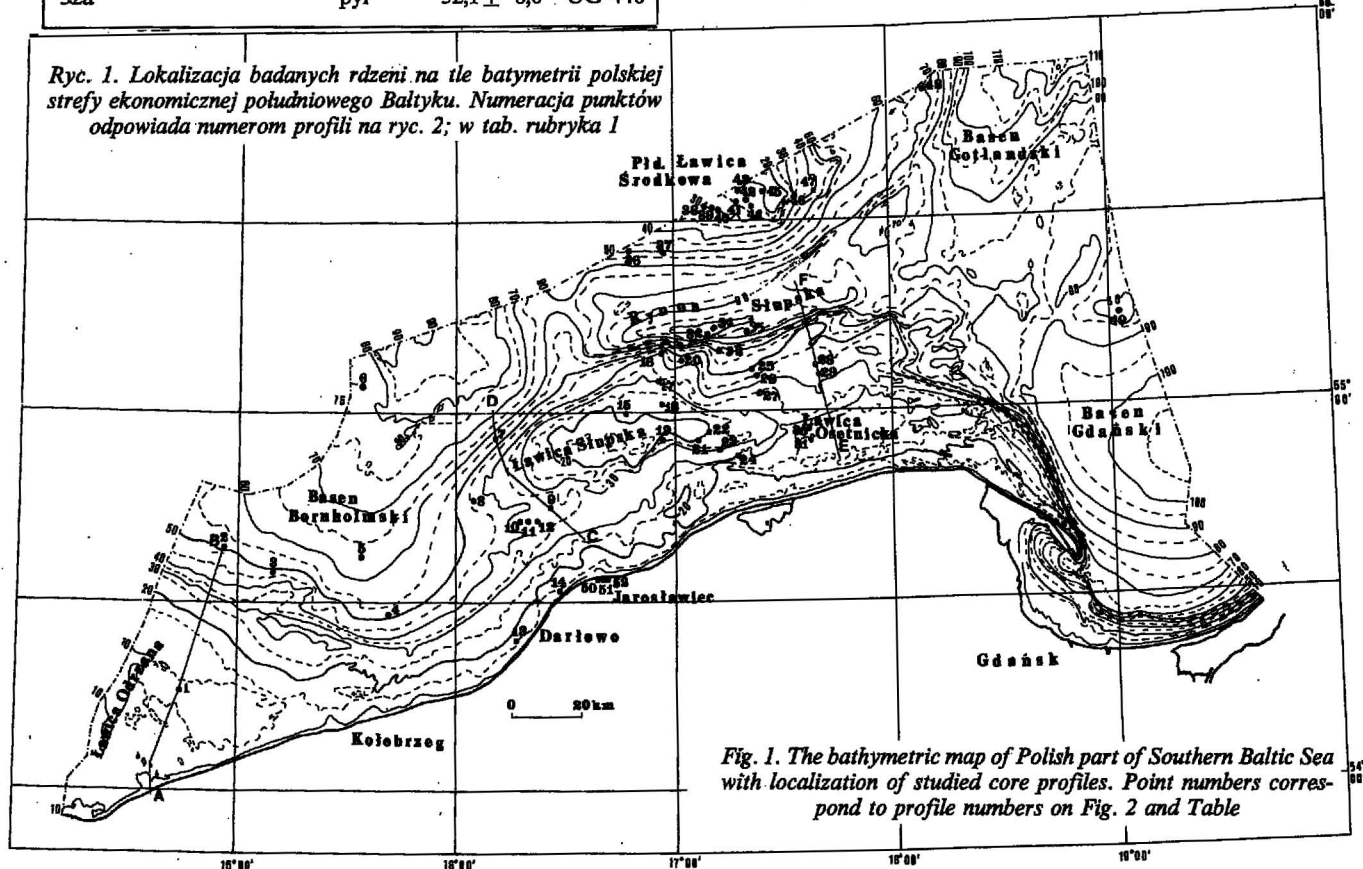
Datowane osady pochodzą z rdzeni pobranych z otworów wiertniczych, lub sondowań sondą wibracyjną lub udarową. Średnica uzyskiwanego rdzenia wynosiła 8 lub 10 cm, wobec czego próbka o wymaganej objętości 1,5 dcm³ pochodziła z odpowiedniej długości profilu. Przy pobieraniu materiału do tak specyficznej analizy przestrzegano wszelkich niezbędnych zasad.

POZYCJA BADANYCH OSADÓW W PROFILU GEOLOGICZNYM

Pod względem litologicznym badane osady są to w 90% gliny zwałowe lub subakwalne, a pozostałe 10% próbek to plejstocenyjskie piaski, pyły i ropy piaszczyste (tab. rubr. 4).

Zalegają one na ogół stosunkowo płytko (ryc. 2). W 34 profilach pobrano je na głębokości nie przekraczającej 3 m poniżej dna i tylko w pięciu profilach poniżej 10 m (p. 1, 2, 12, 45, 48). Najczęściej datowana była jedna próbka z danego profilu i tylko w ośmiu przypadkach pobrano po 2—4 próbki z różnych głębokości tego samego rdzenia (ryc. 2, tab. rubr. 3). W każdym przypadku był to pierwszy od góry poziom osadów plejstocenyjskich.

Badane osady budują w wielu miejscach powierzchnię dna, w innych są przykryte piaskami fluwioglacjalnymi, bądź też osadami zastoiskowymi, bagiennymi i jeziornymi. Najczęściej jednak przykrywa je seria holocenyjskich osadów morskich, w facji mułkowo-ropy, a na wyniesie-



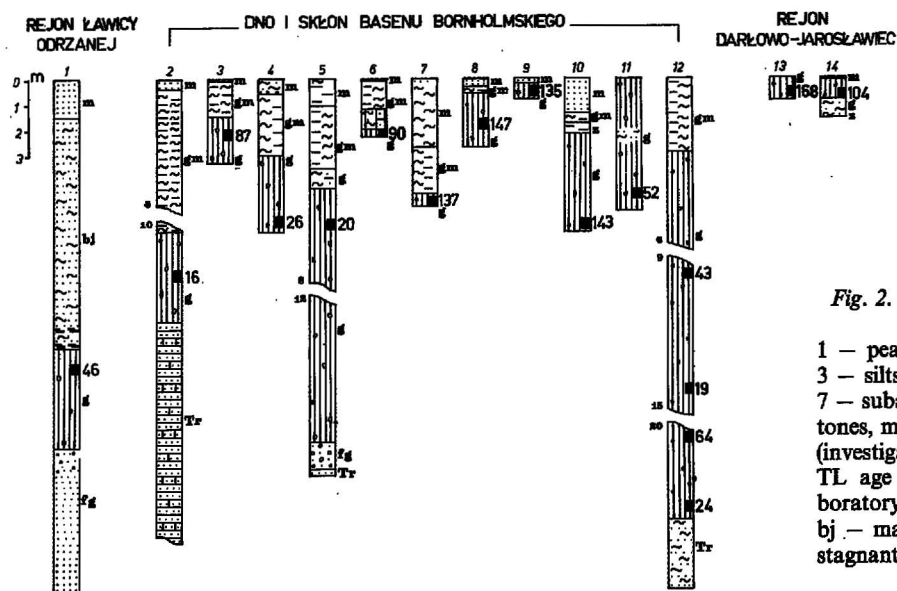
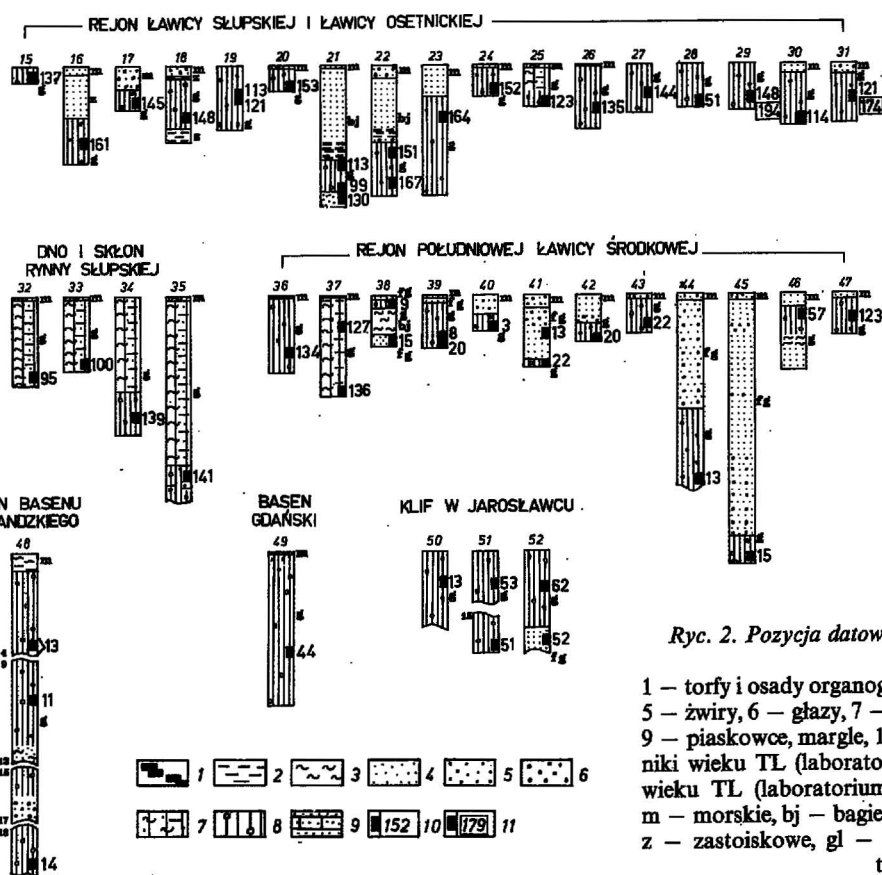


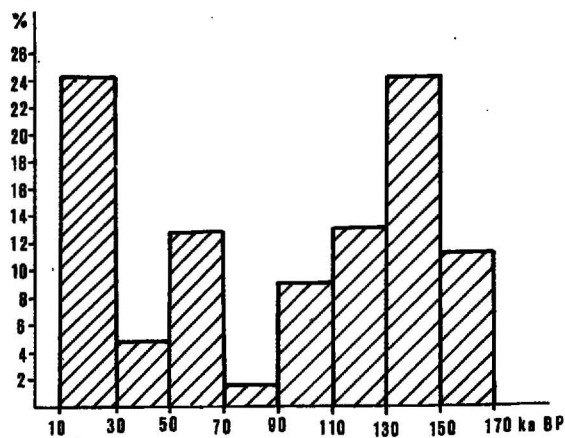
Fig. 2. The studied profiles with dated deposits

1 — peats and organogenic deposits, 2 — clays, 3 — silts, 4 — sands, 5 — gravels, 6 — boulders, 7 — subaqueous tills, 8 — glacial tills, 9 — sandstones, marls, 10 — samples and TL age indexes (investigated in UG Laboratory, Gdańsk), 11 — TL age indexes (estimated by Prószyński Laboratory); sediment genesis: m — marine, bj — marsh and limnie, gm — glacialmarine, z — stagnant lake, gl — fluvio-glacial, g — glacial, Tr — Tertiary



Ryc. 2. Pozycja datowanych osadów w badanych profilach

1 — torfy i osady organogeniczne, 2 — ły, 3 — muły, 4 — piaski, 5 — żwiry, 6 — głazy, 7 — gliny subakwalne, 8 — gliny zwałowe, 9 — piaskowce, margle, 10 — miejsca pobrania próbek i wskaźniki wieku TL (laboratorium UG w Gdyni), 11 — wskaźniki wieku TL (laboratorium pp. Prószyńskich); geneza osadów: m — morskie, bj — bagienne i jeziorne, gm — glacialnomorskie, z — zastoiskowe, gl — fluvio-glacialne, g — glacialne, Tr — trzeciorzędowe



Ryc. 3. Diagram częstotliwości występowania termoluminescencyjnych wskaźników wieku glin zwałowych w obszarze południowego Bałtyku

Fig. 3. The frequency diagram of TL age indexes of glacial tills from the Southern Baltic region

niach dna piaszczystej, z różną domieszką materiału grubszego.

Całkowitą miąższość osadów plejstocenijskich stwierdzono jedynie w trzech z analizowanych profili (p. 2, 5 i 12) zlokalizowanych w rejonie dna i skłonu Basenu Bornholmskiego i wynosi ona odpowiednio 14 m, 18,5 m i 24 m. Poniżej nawiercono osady trzeciorzędowe udokumentowane paleontologicznie. Dane te wskazują na zaskakująco małą miąższość plejstocenu przynajmniej w niektórych zbadanych miejscach.

WIEK TL OSADÓW I INTERPRETACJA WYNIKÓW

Wyliczone wskaźniki wieku mieszczą się w przedziale czasowym 194–9,4 ka BP. Ekstremalnie najmniejszą wartość 3,2 ka BP uznajemy jako trudną do jakiegokolwiek interpretacji w świetle dotychczasowej wiedzy.

Dwie najstarsze daty 194 i 174 ka BP pochodzą z laboratorium TL w Warszawie i są postarzone w stosunku do oznaczeń laboratorium TL w Gdańsku, które odpowiednio wynoszą 148 i 124 ka BP. Przy stosunkowo dużej rozbieżności wskaźników wieku pozostaje jednak podobny rząd wielkości i zbliżona różnica wyników 20–27 ka BP.

Należy podkreślić, że w 11 profilach, w których datowane osady były pobrane z kilku głębokości, wskaźniki wieku są ku dołowi konsekwentnie coraz wyższe. W 4 profilach natomiast występuje pewne „przestawienie” dat w pionie (tab. rubr. 3 i 5, p. 12c, 48a, 51, 52), jednak utrzymują się wyniki wskazujące na różne okresy zlodow-

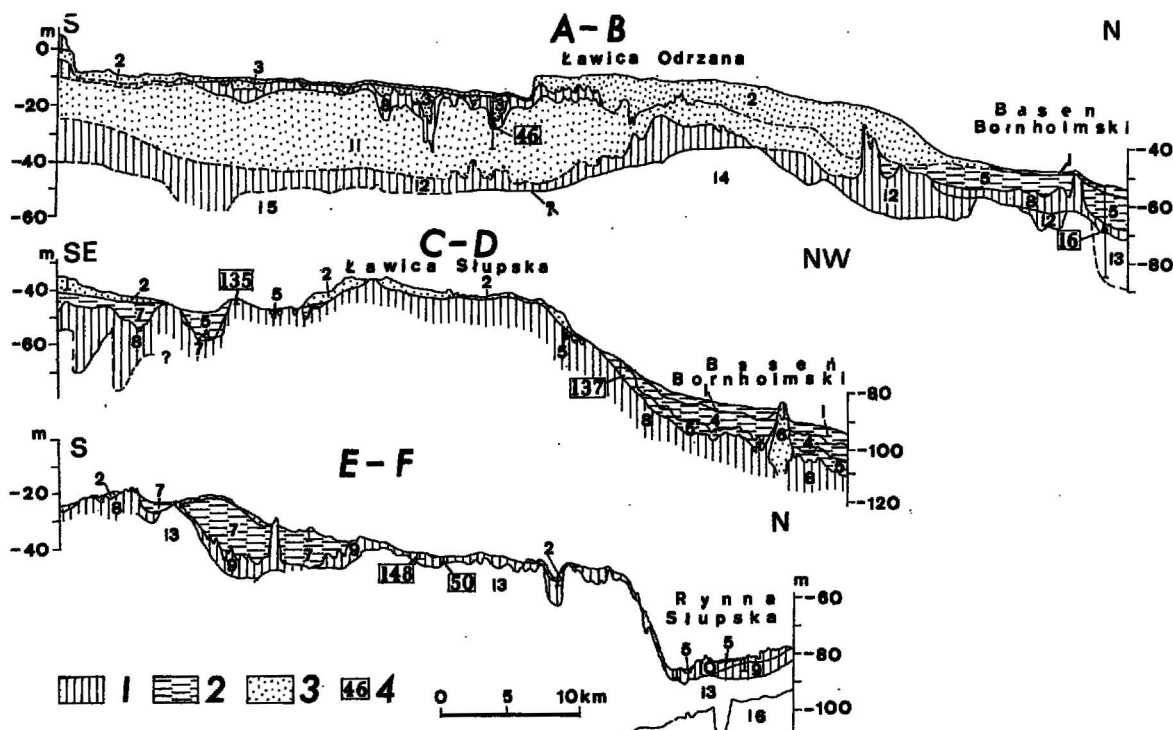
wacenia wisły. Jeśli wykluczyć błąd, to być może wyjaśnienia należy doszukiwać się wśród takich zjawisk, jak np. ruchy masowe w plejstocenie.

Stosunkowo liczny zbiór umożliwia ujęcie statystyczne wyników. Obliczony rozkład częstotliwości wskaźników wieku (z pominięciem wartości nieskończonych i dwóch skrajnych) dla okresów czasu, obejmujących 20 ka jest polimodalny. Rysują się trzy maksima, w przedziałach 130–150 ka, 50–70 ka i 10–30 ka BP (ryc. 3).

Najwyższe wskaźniki wieku 167–123 ka BP wskazują na gliny odpowiadające młodszej części zlodowacenia odry (środkowopolskie), nasunięcia warciańskiego. Gliny tego wieku charakteryzujące się wyjątkową zwięzłością i zawsze szarą barwą, występują na skłonie Basenu Bornholmskiego (7 i 8), we wschodniej części Ławicy Słupskiej i na Ławicy Osetnickiej (p. 9, 10 i 15–31), na obrzeżeniu Południowej Ławicy Środkowej (p. 36, 37 i 47), w rejonie Ławicy Słupskiej (p. 34 i 35) i koło Darłowa (p. 13). Wynika stąd wniosek, że na rozległym obszarze Morza Bałtyckiego, głównie na wyniesieniach dzisiejszego dna (ale nie wyłącznie), osady glacialne młodsze wieku zostały całkowicie usunięte w wyniku późniejszej egzaracji, erozji i abrazji. Można przypuszczać, że ich miąższość była stosunkowo niewielka.

Wskaźniki wieku mieszczące się w przedziale z kulminacją 50–70 ka BP wskazują na lokalne wychodnie glin zwałowych zlodowacenia wisły II na skłonach ławic (p. 11 i 46) i w niższej części klifu w Jarosławcu (p. 51 i 52).

Najmłodsze wskaźniki wieku 11–26 ka BP dotyczą gliny zwałowej z ostatniego okresu zimnego (zlodowacenie wisły III). Glinę tego wieku stwierdzono w koronie



Ryc. 4. Pozycja datowanych glin na wybranych przekrojach geologicznych południowego Bałtyku wg Mapy geologicznej dna Bałtyku 1 : 200 000 (4, 5, 20)

Fig. 4. Some geological cross-sections from Southern Baltic area with dated tills relations, according the Geological Map of Baltic Bottom, scale 1 : 200 000 (4, 5, 20)

Litologia: 1 – iły, 2 – piaski, 3 – gliny; 4 – wskaźniki wieku TL w ka lat BP; stratygrafia: 1–3 – litoryna i baltica, 4 – ancylus i yoldia, 5 – bałtyckie jezioro lodowe, 6–8 – zlodowacenie północnopolskie, 9 – gliny zwałowe nierozdzielone, 10–12 – zlodowacenie środkowopolskie, 13 – trzeciorzęd, 14 – kreda, 15 – jura, 16 – sylur

Lithology: 1 – clays, 2 – sands, 3 – tills, 4 – TL age indexes; stratigraphy: 1–3 – Littorina and Baltica, 4 – Ancylus and Yoldia, 5 – Baltic Glacial Lake, 6–8 – Northern Poland Glaciation, 9 – inseparable glacial tills, 10–12 – Central Poland Glaciation, 13 – Tertiary, 14 – Cretaceous, 15 – Jurassic, 16 – Silurian

klifu w Jarosławcu (p. 50), na południowo-zachodnim skłonie Basenu Bornholmskiego (p. 2, 4, 5), na zachodnim skłonie Basenu Gotlandzkiego (p. 48) i w licznych miejscach na powierzchni szczytowej Południowej Ławicy Środkowej (p. 38–45). Występuje ona zdecydowanie mniej powszechnie niż to przyjmowano dotychczas.

W sposobie zalegania glin zwałowych różnego wieku można dopatrzeć się pewnych prawidłowości, uzasadnionych na podstawie nowych materiałów geologicznych i sejsmoakustycznych z obszaru południowego Bałtyku (4, 5, 12, 14, 18, 19, 20). Wynika z nich, że miąższość serii plejstoceńskiej jest stosunkowo niewielka, wynosi od kilku do kilkunastu metrów i na ogół nie przekracza 30–40 m. W kilku wierceniach, które osiągnęły podłoże czwartorzędowe — trzeciorzędowe lub kredowe, stwierdzono tylko jeden poziom glin zwałowych. Dowodzi to, że cała seria plejstoceńska jest rzeczywiście bardzo zredukowana; wynika to z różnych procesów. Oprócz egzaracji, erozji i intensywnej abrazji w starszym i środkowym holocenie podczas postępującej transgresji lityrynowej, należy wziąć też pod uwagę niszczące działanie morskich prądów przydennych.

Należy przy tym pamiętać o odmienności wschodniej i zachodniej części południowego Bałtyku pod względem geologicznym, przebiegu glacjacji i deglacjacji oraz przedlityrynowej orografii tego terenu. W budowie przestrzennej dna stwierdzono bardzo dużą zmienność litologiczną i liczne zaburzenia warstw zaznaczające się na przekrojach sejsmoakustycznych, chociaż tylko w nielicznych miejscach zidentyfikowane wierceniach. Tłumaczyłoby to występowanie niekiedy w bliskim sąsiedztwie glin różnego wieku.

Młodsze gliny zalegają przede wszystkim w dnach basenów, w podłożu współczesnej serii morskich iłów lub piasków (ryc. 2, p. 2, 4, 5, 48; ryc. 4, przekrój A–B). Stwierdzono je również na Południowej Ławicy Środkowej.

Tak więc otrzymane wskaźniki wieku TL skłaniają do zasadniczej reinterpretacji genezy rzeźby dna Bałtyku południowego. Znaczne jego obszary, w tym niektóre wyniesienia (np. Ławica Słupska i Osetnicka) uznawane dotychczas za relikty moren recesyjnych ostatniej fazy zlodowacenia wisły, w świetle nowych danych są związane z ekshumacją starszych struktur glacialnych. Są one nie tyle odzwierciedleniem dawnej rzeźby, lecz efektem różnicowanej odporności na egzarację i abrazję występujących tutaj osadów glacialnych.

W najnowszej literaturze daty TL glin zwałowych pojawiają się coraz częściej, w tym z obszaru lądowego strefy brzegowej. I tak wskaźnik wieku TL równy 137 ka BP uzyskano dla gliny zwałowej w dolnej partii klifu moreny gałdzieńskiej (17), a dla osadów z niższych części brzegu klifowego w rejonie szczecińskim wskaźniki (z laboratorium TL w Lublinie) wynoszą 151 i 54–89 ka BP (2). Potwierdzają one przedstawioną tu interpretację wyników.

LITERATURA

1. Butrym J. — Spraw. Bad. Nauk. Kom. Badań Czwartorzęd, PAN, 1981 nr 4 s. 161–166.
2. Dobracka E., Ruszała M. — Pr. Nauk. PSzczec., 1988 nr 378 s. 17–52.
3. Fedorowicz S., Olszak I. — Ancient TL, 1985 nr 3, s. 10–13.
4. Jurowska Z., Kramarska R. — Mapa

geologiczna dna Bałtyku w skali 1:200 000, ark. Szczecin i Dziwnów, 1990. Wyd. Geol.

5. Kramarska R. — Mapa geologiczna dna Bałtyku w skali 1:200 000, ark. Ławica Słupska i Ławica Słupska—północ. Wyd. Geol. (w druku).
6. Kramarska R., Masłowska M. i in. — Termoluminescencyjne wskaźniki wieku osadów plejstoceńskich z dna Południowego Bałtyku. Zesz. Nauk. PŚl. Geochronometria, (w druku).
7. Kramarska R., Tomczak A. — Prz. Geol., 1986 nr 2 s. 91–93.
8. Kramarska R., Tomczak A. — First dating of tills from the Baltic Sea floor by the thermoluminescence method [W:] The Baltic Sea, B. Winterhalter (ed.), Papers prepared for a colloquium..., Finland, 27–29 May 1987, Geological Survey of Finland, 1988, Spec. Paper 6 s. 147–150.
9. Lindner L., Fedorowicz S., Olszak I. — Prz. Geol., 1987 nr 12 s. 618–624.
10. Lindner L., Semil J. i in. — Prz. Geol., 1989 nr 3 s. 140–142.
11. Maruszczak H. — Prz. Geol., 1985 nr 11 s. 628–630.
12. Michałowska M., Pikies R. — Mapa geologiczna dna Bałtyku w skali 1:200 000 ark. Koszalin, 1990. Wyd. Geol.
13. Pazdur M.F., Bluszcz A. — Prz. Geol., 1987 nr 11 i 12 s. 566–570 i 624–628.
14. Pikies R., Jurowska Z. — Mapa geologiczna dna Bałtyku w skali 1:200 000, ark. Puck. Wyd. Geol., (w druku).
15. Prószyńska-Bordas H., Stańska-Prószyńska W., Prószyński M. — Stud. Oceanol., 1989 nr 56 s. 103–113.
16. Prószyński M. — Prz. Geol., 1987 nr 3 s. 133–135.
17. Rosa B. — [W:] Bałtyk Południowy, B. Augustowski (red.) Ossolineum, 1987 s. 75–172.
18. Uścińowicz S. — Mapa geologiczna dna Bałtyku w skali 1:200 000 ark. Kołobrzeg, 1989, Wyd. Geol.
19. Uścińowicz S., Kramarska R., Przędziecki P. — The Quaternary of the South–West Region of the Polish Baltic; [W:] The Baltic Sea, B. Winterhalter (ed.), Papers prepared for a colloquium..., Finland, 27–29 May 1987, Geological Survey of Finland, 1988, Special Papers 6, s. 31–37.
20. Uścińowicz S., Zachowicz J. — Mapa geologiczna dna Bałtyku w skali 1:200 000, ark. Łeba. Wyd. Geol., (w druku).

SUMMARY

First dating of 8 samples from the Pleistocene glacial tills from Southern Baltic Sea bottom, made using the TL method, has obtained an age over 122 ka BP (7, 8) and given an assumption for further investigations.

During the cartographic and prospecting works in 1984–1988 (Fig. 1) were got cores from the Pleistocene deposits (consisted in 90% of glacial and subaqueous tills), laying under thin cover of Holocene limnic or marine sediments (Fig. 2). The TL age indexes have been settled for 69 samples from 52 core profiles (Tab. I, Fig. 2).

The estimated frequency distribution of TL age indexes for 20 ka years periods is polymodal with three peaks in intervals: 130–150 ka, 50–70 ka and 10–30 ka