

Sedimentacijos ypatumai povandeninio Pronemuno slėnio rajone Baltijos jūroje

**Egidijus Trimonis,
Saulius Gulbinskas**

Trimonis E., Gulbinskas S. Sedimentation peculiarities in the area of the Nemunas submarine valley, the Baltic Sea. *Geologija*. Vilnius. 2002. No. 39 P. 32–39. ISSN 1392–110X.

Sedimentation and composition of bottom sediments are specific in the south-eastern part of the Baltic Sea, because of a submarine valley linked with the former Nemunas river bed. Terrigenous silty fine-grained sand, sandy coarse silt and fine silty mud are accumulated in this area at present. Hydrodynamic factors have the main influence on the types distribution of the bottom sediments.

Keywords: submarine valley, hydrodynamic, bottom sediments, grain size

Received: 6 June 2002, accepted 25 June 2002

Egidijus Trimonis, Saulius Gulbinskas. Institute of Geology and Geography, T. Ševčenkos 13, LT-2600 Vilnius, Lithuania

ĮVADAS

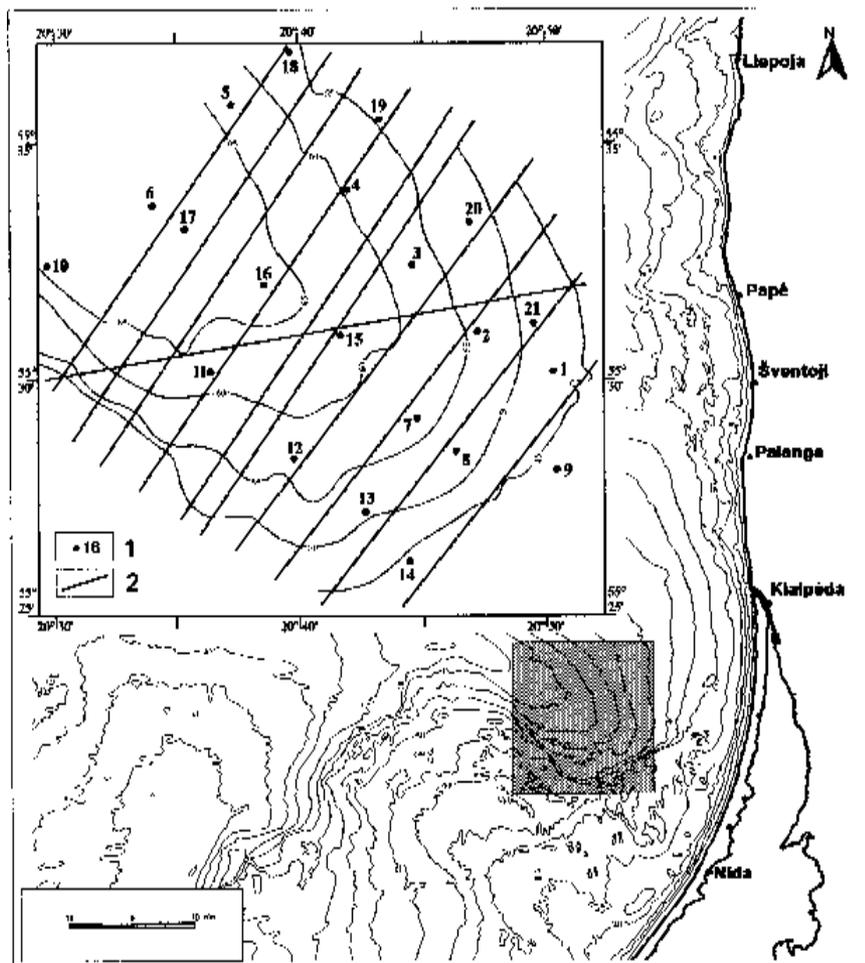
Vėlyvojo ledynmečio pabaigoje atsitraukus ledynui dalis dabartinės jūros pakraščio tapo sausuma, kurioje formavosi naujas upių tinklas. Pagal grėžinių Kuršių mariose ir Kuršių nerijoje medžiagą (Kabailienė, 1997), jau preborealyje šiame rajone egzistavo Nemuno upės vaga, giliai įsirėžusi į pleistoceno moreninių priemolių ir molių storumę. Vėliau, Litorinos jūros laikotarpiu, susidariusi Kuršių nerija atskyrė nuo veikiančios upės Nemuno avandeltą ir dalį jos vagos, kuri pietrytinėje Baltijos jūros dalyje dabar egzistuoja kaip povandeninis pronemuno slėnis, besitęsiantis išilgai šiaurinio Kuršių–Sambijos plynaukštės pakraščio ir Gdansko duburio šiaurės rytiniu šlaitu. Povandeninis slėnis turi gerą morfologinę išraišką dugno reljefe ir buvo tirtas ne tik morfologiniu, bet ir kitais aspektais (Basalykas, 1961; Kabailienė, 1967; Lukoševičius, Gudelis, 1975; Gelumbauskaitė ir kt., 1991; Bjerkeus et al., 1994; Savukynienė, Ruplėnaitė, 1999 ir kt.). Pastaruoju metu pagal Nemuno deltos geologinių struktūrų analizę daroma prielaida, kad Nemuno delta yra labai jauna ir susidarė tik prieš 1000–1100 metų (Bitinas ir kt., 2002). Neišspręstų klausimų yra ir daugiau. Vienas tokių –

dugno nuosėdų kaupimosi procesas, kuriam didelę įtaką turi sudėtinga šio rajono dugno morfologinė forma – povandeninės pakilumos ir gilaus duburio šlaito sandūros zona ir jos reljefas.

Šio darbo tikslas – sedimentacijos proceso ir dugno reljefo priklausomybės analizė, paremta nuosėdinės medžiagos ir dugno nuosėdų sudėties tyrimu, atliktu pietrytinėje jūros dalyje esančiame povandeniniame buvusios Nemuno vagos slėnyje. Šiam darbui buvo panaudoti įvairiais metais gauti duomenys apie rajono dugno nuosėdas, suspenduotos medžiagos pasiskirstymą vandens storumėje, tačiau pagrindą sudarė gausi kompleksinės ekspedicijos (MTL „Vėjas“, 1994) medžiaga apie dugno nuosėdas (1 pav.).

RAJONO CHARAKTERISTIKA

Povandeninis slėnis užima centrinę tirtą rajono dalį šiaurės rytiniame Gdansko duburio šlaite, 45–60 m gylyje (2 pav.). Šio slėnio duburį apibrėžia 60–69 m izobatos, išskirdamos jį kaip uždara morfologinę formą su išlygintu dugno paviršiumi. Povandeninio slėnio šlaitai sudėtingesni ir nevienodi: šiaurės rytinėje ir pietvakarinėje slėnio dalyje jie prasideda maždaug

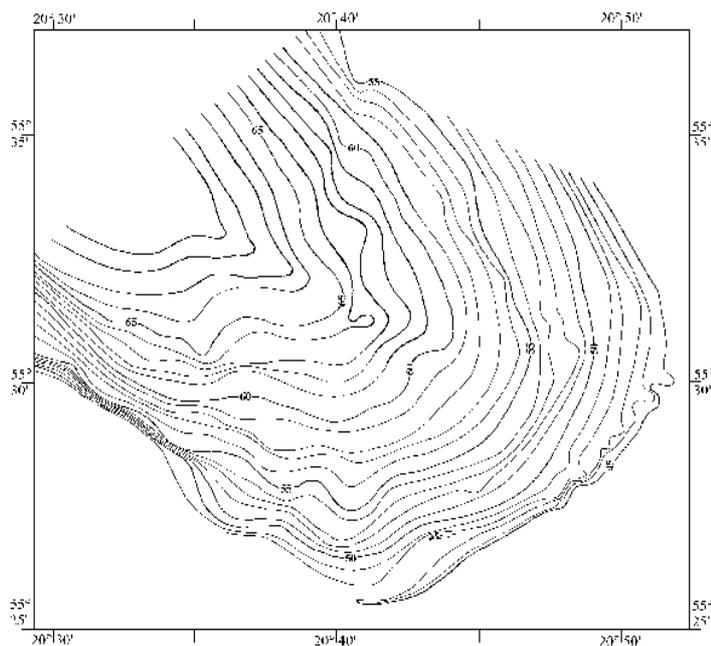


1 pav. Tyrimų rajonas.

1 – tyrimų stotys, 2 – echolotavimo profiliai

Fig. 1. Study area.

1 – sites studied; 2 – echosounder profiles



2 pav. Tyrimų rajono batimetrinė schema

Fig. 2. Bathymetric scheme of the area studied

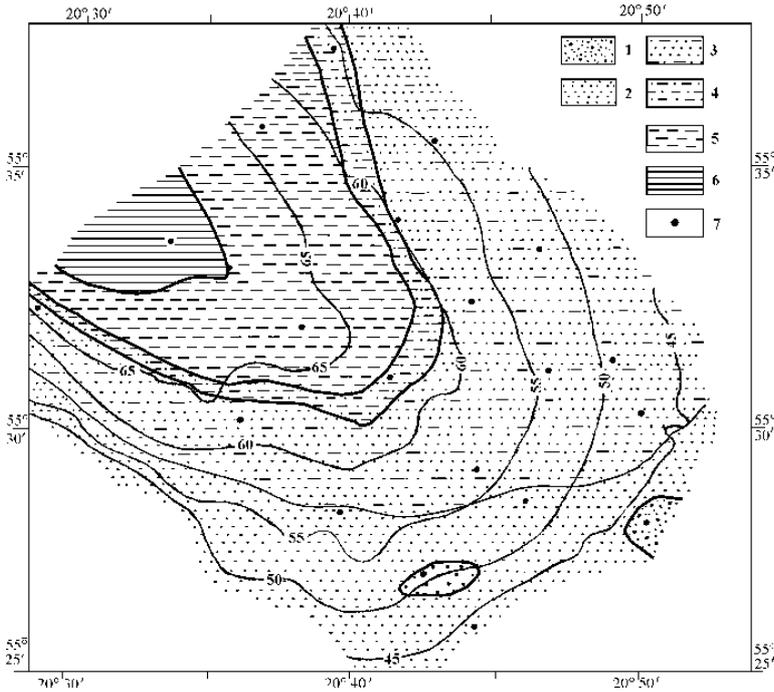
nuo 50 m gylio, pietrytinėje – nuo 45 m. Pietvakarinis šlaitas ganėtinai status ($\text{tg}\alpha = 0,0167$), rytų kryptimi jis greitai lėkštėja, kol nuolydis neviršija 0,003. Pietrytiniame šlaite vyrauja stipriai banguotas reljefas su pavienėmis kalvomis, kurių santykinis aukštis yra nuo 4 iki 9 m. Šiaurės vakarų kryptimi reljefas laipsniškai pereina į silpnai banguotą lygumos paviršiu, kurio santykiniai nelygumai neviršija 2–3 m (nuolydis $\text{tg}\alpha = 0,005$).

Hidrodinaminės rajono sąlygos, turinčios didelę įtaką nuosėdinės medžiagos srautų dinamikai, nuodugniai nėra tirtos. Vandens masės Kuršių–Sambijos plynaukštės regione priklauso cirkuliacinei sistemai, nukreiptai į šiaurę. Čia vyraujančių dreifinių srovių greitis dažniausiai nesiekia 0,1 m/s ir tik audrų metu padidėja iki ekstremalaus – 0,4 m/s. Kadangi toks srovės greitis susidaro virš lygios plynaukštės (gylis apie 40 m), tai povandeniniame slėnyje, kur gylis staigiai padidėja, srovės turėtų būti gerokai silpnesnės (0,2 m/s ar mažiau). Daug svarbesnės, matyt, galėtų būti slėnio šlaitus pasiekiančios atosrovės, kurios susidaro povandeniniame jūros dugno šlaite priešais Kuršių neriją.

DUGNO NUOSĖDŲ SUDĖTIS

Paviršinių dugno nuosėdų sluoksnį (0–10 cm) sudaro terigeninės nuosėdos, apimančios platų granulimetrinį diapazoną (3 pav.). Pietinėje rajono dalyje nedideliuose dugno plotuose aptiktas žvirgždas, o vietomis – įvairiagrūdis smėlis, būdingas eroduojamų reliktinių nuogulų paviršiu. Pagrindinę dugno paviršiaus dalį sudaro smulkiagrūdžio smėlio, stambaus aleurito ir smulkiaaleuritinio dumblo šiuolaikinės nuosėdos, kurios dėsningai pasiskirsčiusios nuo stambiausių granulimetrinių tipų, užimančių povandeninio slėnio šlaitų viršutinę dalį, iki smulkaus dumblo, aptinkamo giliausioje slėnio dalyje.

Smulkiagrūdis smėlis paplitęs pietinėje rajono dalyje, 45–56 m gylyje. Tai gelsvai pil-



3 pav. Dugno nuosėdų tipai.

1 – stambus ir vidutinis smėlis, 2 – smulkus smėlis, 3 – aleuritingas smulkus smėlis, 4 – smėlingas stambus aleuritas, 5 – stambus aleuritas, 6 – smulkaus aleurito dumblas

Fig. 3. Types of bottom sediments.

1 – coarse and medium sand; 2 – fine sand; 3 – silty fine sand; 4 – sandy coarse silt; 5 – coarse silt; 6 – fine silty mud

kos su tamsiai pilkais tarp sluoksniais nuosėdos, kurių medianinis diametras (Md) yra 0,17 mm, rūšiuotumas (So) – 1,39. Aleuritinių ir pelitinių frakcijų (<0,1 mm) suma sudaro 12–23%. Pietrytinėje slėnio dalyje kranto kryptimi smulkiagrūdis smėlis aptinkamas ir mažesniame nei 45 m gylyje. Tai, matyt, relikvinės nuosėdos; smėlio paviršių dažniausiai dengia šiuolaikinio aleurito 1–2 mm storio sluoksnelis.

Į šiaurę nuo smulkiagrūdžio smėlio paplitimo ribos didelę dugno paviršiaus dalį dengia aleuritingas smulkiagrūdis smėlis. Tai tamsiai pilkos spalvos, kartais su žalsvu atspalviu ir tamsiomis dėmėmis, nuosėdos, kurių Md yra 0,13 mm, vidutinis rūšiuotumas – 1,55. Aleuritinių ir pelitinių frakcijų bendra suma vidutiškai siekia 36%. Šiaurinėje slėnio dalyje aleuritingas smulkiagrūdis smėlis aptinkamas iki 54 m gylio, rytuose – iki 60 m, o pietuose – 61–67 m gylyje.

Smėlio ir dumblo kaupimosi plotus skiria santykinai siaura, maždaug vienodo pločio smėlingo stambaus aleurito juosta 57–67 m gylyje. Smėlingas

Lentelė. Tyrimų rajono dugno nuosėdų (0–5 cm horizontas) cheminė sudėtis (mg/kg)

Table. Chemical composition (mg/kg) of the bottom sediments (0–5 cm layer) of the area studied

Stotis Site	Jūros gylis m Depth	Zn	Pb	Cd	Cu	Ni	Hg	Angliavandeniliai Hydrocarbons
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Žvirgždas Gravel								
13	51	12	6	0,4	1,2	2	0,03	0
Stambus smėlis Coarse sand								
9	43	10	5	0,4	1,0	2	0,04	0
Smulkus smėlis Fine sand								
14	43	8	7	0,4	1,4	2	0,01	0
1	47	21	16	0,4	1,8	2	0,09	10
21	49	14	10	0,2	2,2	2	0,04	9
2	52	14	14	0,4	1,8	2	0,07	9
20	52	15	11	0,2	2,2	2	0,03	7
8	54	12	8	0,4	1,6	2	0,08	8
19	55	13	13	0,2	2,2	2	0,07	17
3	56	13	12	0,4	2,0	2	0,07	12
7	56	36	21	0,4	2,6	4	0,07	14
12	58	11	9	0,4	1,8	2	0,04	8
4	59	15	17	0,4	2,2	2	0,10	14
11	63	14	14	0,4	2,4	2	0,07	9
10	63,5	20	23	0,4	3,8	4	0,05	33

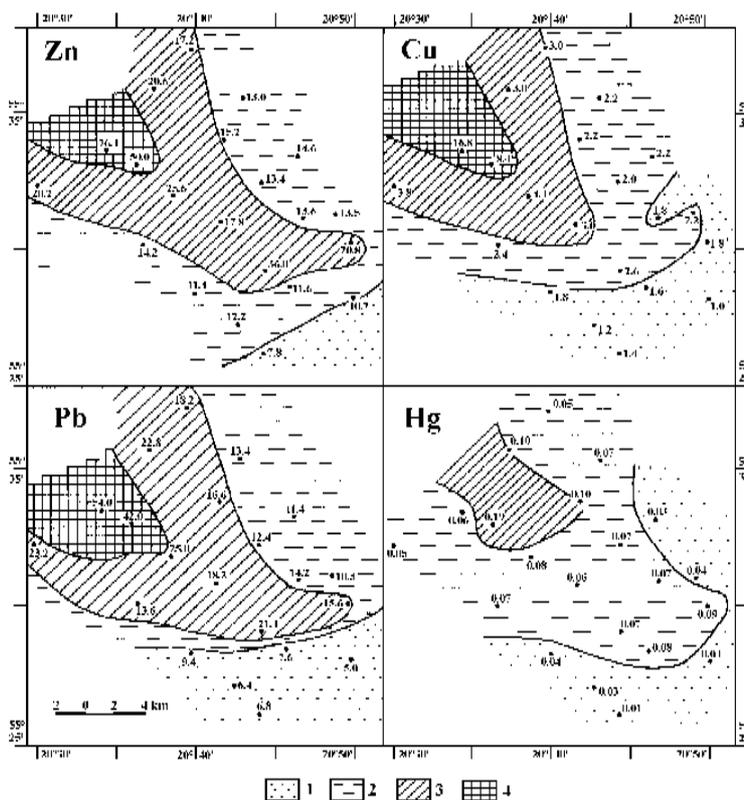
Lentelės tęsinys Table continue								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Vidurkis Average		16	13	0,4	2,2	2	0,06	12
Stambus aleuritas Coarse silt								
18	56	17	18	0,2	3,0	4	0,05	15
5	62	21	23	0,4	3,0	4	0,10	14
15	63	18	18	0,4	3,0	4	0,06	14
16	66	26	25	0,4	4,4	4	0,08	21
17	69	50	42	0,6	8,4	10	0,19	36
Vidurkis Average		26	25	0,4	4,4	5	0,10	20
Smulkaus aleurito dumblas Fine silty mud								
6	69	76	54	0,8	16,8	22	0,06	45
Visų nuosėdų tipų vidurkis Average of all sediment types		21	17	0,4	3,3	4	0,07	14

stambus aleuritas yra žalsvai pilkas, Md – 0,093 mm, So – 1,58. Nuosėdų paviršiumi būdinga gelsva oksidacinė plėvelė.

Giliau (maždaug iki 69 m gylio) kaupiasi stambaus aleurito pilkai žalsvos spalvos, minkštos konsistencijos nuosėdos, paviršiuje padengtos 4–5 mm storio gelsvos spalvos aleurito sluoksnėliu. Stambiam aleuritui būdingas geras rūšiuotumas (So = 1,27), kadangi jo frakcija sudaro net iki 72% (smėlio frakcijos kiekis neviršija 12%, smulkaus aleurito ir pelito, t. y. dalelių, smulkesnių už 0,05 mm, – apie 15%).

Smulkiaaleuritinis dumblas užima centrinę slėnio dalį ir slūgso giliau nei 69 m. Tai pilkai žalsvos spalvos, minkštos konsistencijos ir neaiškiai sluoksnuotas dumblas, kurio Md yra 0,035, bet vyrauja stambiaaleuritinė (0,1–0,05 mm) frakcija (42%), o kartu labai daug (iki 38%) pelitinių dalelių. Nemaža dalis tenka subkoloidinei frakcijai (<0,001 mm) – iki 15%.

Terigeninių dugno nuosėdų cheminė sudėtis buvo apibūdinta svarbiausių metalų ir angliavandenių koncentracijomis (lentelė). Jų vidurkiniai dydžiai skirtinguose dugno nuosėdų granulimetriniuose tipuose aiškiai parodė dėsninę elementų pasiskirstymą, kuris priklauso nuo dalelių dydžio. Juo nuosėdos labiau stambiagrūdės, tuo sunkiųjų metalų bei angliavandenių yra ma-



4 pav. Cinko, švino, vario ir gyvsidabrio pasiskirstymas dugno nuosėdose (0–5 cm horizontas) mg/kg.

Zn: 1 – <10, 2 – 10–15, 3 – 15–50, 4 – >50;

Pb: 1 – <10, 2 – 10–15, 3 – 15–25, 4 – >25;

Cu: 1 – <2, 2 – 2–3, 3 – 3–5, 4 – >5;

Hg: 1 – <0,05, 2 – 0,05–0,1, 3 – >0,1

Fig. 4. Distribution of Zn, Pb, Cu and Hg in bottom sediments (0–5 cm layer), mg/kg

žiau. Erdvinis tirtų komponentų pasiskirstymas paviršiniame dugno nuosėdų sluoksnyje taip pat labai aiškiai atspindi granulimetrinių tipų išsidėstymo dėsninumus. Didžiausias sunkiųjų metalų ir angliavandenių kiekis kaupiasi smulkiaaleuritiniame dumble, giliausioje slėnio dalyje (lentelė, 4 pav.).

Gilesnių rajono nuosėdinės dangos sluoksnių sudėtis nustatyta iš nuosėdų pjūvio PSh–2583 kolonėlėje (5 pav.), kuri buvo gauta 66 m gylyje centrinėje slėnio dalyje (žr. 1 pav.). Palinologiniais ir paleobotaniniais duomenimis (Savukynienė, Ruplėnaitė, 1999), seniausios nuosėdos, sudarančios 465 cm ilgio kolonėlės padą, susidarė senajame driase (Pietų Baltijos prieleidyninio ežero stadija). Virš pilko molio sluoksnio su juodo hidrotroilitinio molio tarp sluoksniais ir vietomis retais aleurito intarpais (354–465 cm intervalas) susiklostė santykinai storas (139–354 cm intervalas) pilkos spalvos terigeninio aleuritinio-pelitinio dumblo sluoksnis. Dumble daug aleurito lešių ir plonų (2–4 cm) tarp sluoksnių, smulkių juodos spalvos dėmių, rodančių geležies monosulfido formavimąsi.

Ryški riba skiria aleuritinių-pelitinių dumblą nuo smulkiaaleuritinio (109–139 cm intervalas); aukščiau

jo slūgso žalsvai pilko tankaus ir stambaus aleurito sluoksnis (82–109 cm), kuris, sprendžiant iš žiedadulkių duomenų, susiklostė dar borealio metu. Virš jo nuosėdų sudėtis vėl smulkėja – kaupiasi tamsiai žalsvai pilkas aleuritinis-pelitinis dumblas (53–82 cm intervalas). Vietomis (73–78 cm intervalas) dumblas mikrosluoksniuotas, labiau smulkiadispersinis, minkštos konsistencijos.

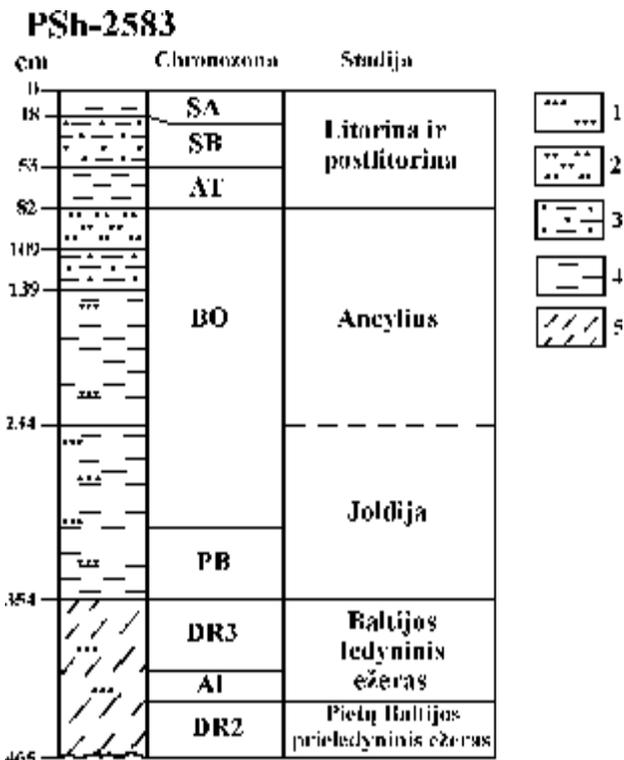
Viršutinę kolonėlės dalį sudaro tamsiai žalsvai pilkas smulkiaaleuritinis dumblas (18–53 cm intervalas), palapsniui pereinantis į pilką, vietomis tamsiai pilką aleuritinių-pelitinių dumblą.

NUOSĖDINĖS MEDŽIAGOS SKLAIDOS YPATUMAI

Terigeninių dugno nuosėdų granulimetrinės ir cheminės sudėties kaita vertikalia ir lateralia kryptimi povandeniniame slėnyje rodo, kad nuosėdinės medžiagos pasiskirstymas pasižymėjo tam tikrais sedimentacijos skirtumais centrinėje slėnio dalyje palyginus su jo ir Gdanko duburio šlaitais. Dabar vykstančią nuosėdinės medžiagos sklaidą vandens storumėje apibūdina suspensijų koncentracija (6 pav.). Didžiausias suspenduotos medžiagos kiekis yra jūros paviršiuje ir priedugnio sluoksnyje, o minimalus – tarpiniame horizonte, kur suspensijų koncentracija vidutiniškai dvigubai mažesnė. Kranto kryptimi visuose horizontuose suspensijų koncentracija didėja. Tokie sklaidos dėsninukai tiriamojo slėnio rajone stebėti ir anksčiau (Pustelnikovas, 1969; 1976).

Apie nuosėdinės medžiagos sklaidą išsamesnę informaciją suteikia granulimetrinių dugno nuosėdų tipų, taip pat atskirų frakcijų pasiskirstymo juose analizė. Jau nuosėdų tipų išsidėstymas rodo, kad reljefo skaida pasireiškia granulimetrine dugno nuosėdų sudėtimi. Labiausiai suskaidyto reljefo sąlygomis, t. y. pietiniu povandeninio slėnio kraštu, iš pietvakarių į šiaurės rytus tęsiasi smulkiagrūdžio smėlio arealas, kurį vietomis pajvairina įvairiarūšė medžiaga – stambiagrūdžio smėlio ir žvirgždo priemaiša. Šiauriniame slėnio šlaite tuose pačiuose gyliuose stambiaklastinių dalelių daug mažiau, todėl smulkiagrūdis smėlis dažniausiai yra aleuritingas.

Pietvakarių šiaurės rytų kryptimi stebima aiški tendencija – smėlio paplitimo apatinė riba pietvakariame šlaite pasiekia didesnę gylį nei priešais esančiame šiaurės rytiniame šlaite (žr. 3 pav.). Panašus vaizdas minėtuose šlaituose ir stambaus aleurito paplitimo ribų. Todėl aleuritinių frakcijų (0,1–0,01 mm) sklaida dar labiau išryškina šiuos nuosėdų tipų pasiskirstymo dėsninumus (7 pav.). Minimali aleuritinių frakcijų koncentracija aptikta Kuršių plynaukštės paviršiuje, kur jų kiekis neviršija 10%. Plynaukštės šiauriniame šlaite, smulkiagrūdžio smėlio ir aleuritingo smulkiagrūdžio smėlio paplitimo zonoje, išsi-

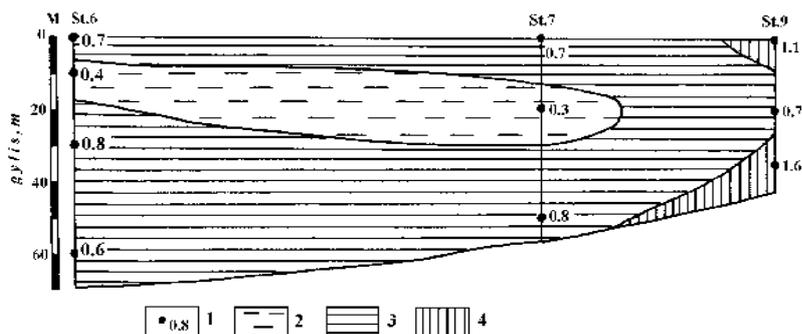


5 pav. Dugno nuosėdų pjūvis PSh–2583 kolonėlėje.

1 – smėlio ir aleurito lešiai, 2 – stambus aleuritas, 3 – smulkaus aleurito dumblas, 4 – aleuritinis-pelitinis dumblas, 5 – pilkas molis

Fig. 5. Vertical section of bottom sediments in core PSh – 2583.

1 – lenses of sand and silt; 2 – coarse silt; 3 – fine silty mud; 4 – silty-clayey mud; 5 – grey clay



6 pav. Suspensijų koncentracijų (mg/l) pasiskirstymas vandens storumėje. 1 – suspensijų koncentracija matavimų taške, 2 – 0–0,5, 3 – 0,5–1,0, 4 – >1

Fig. 6. Distribution of suspended matter (mg/l) in water body.

1 – concentration of suspensions at the measuring point; 2 – 0–0,5; 3 – 0,5–1,0; 4 – >1

skiria arealai su 10–30% ir 30–50% aleuritinių frakcijų koncentracijomis. Aleuritingo smulkiagrūdžio smėlio paplitimo zonoje aleuritinių frakcijų koncentracijos didėjimo tendencija pasireiškia ne tik didėjant gyliui, bet ir šiaurės kryptimi. Tai gali būti siejama su Kuršių marių srauto nešmenų akumuliacija.

Aleuritinės frakcijos yra pagrindinės stambaus aleurito ir smulkiaaleuritinio dumblo frakcijos (jų kiekis viršija 50%). Stambaus aleurito nuosėdose ši frakcija siekia net 80%. Taigi intensyviausia aleuritinių dalelių akumuliacija vyksta 57–69 m gylyje.

Pelitinių dalelių (<0,01 mm) koncentracija dugno nuosėdose nėra didelė (žr. 7 pav.), daugeliu atvejų ji neviršija 10%. Pelitinių frakcijų koncentracijos didėjimas didėjant gyliui būdingas visiems nuosėdų tipams. Ryškus pelito kiekio padidėjimas aptiktas nuo 69 m gylio, tada frakcijos koncentracija pasiekia 32%.

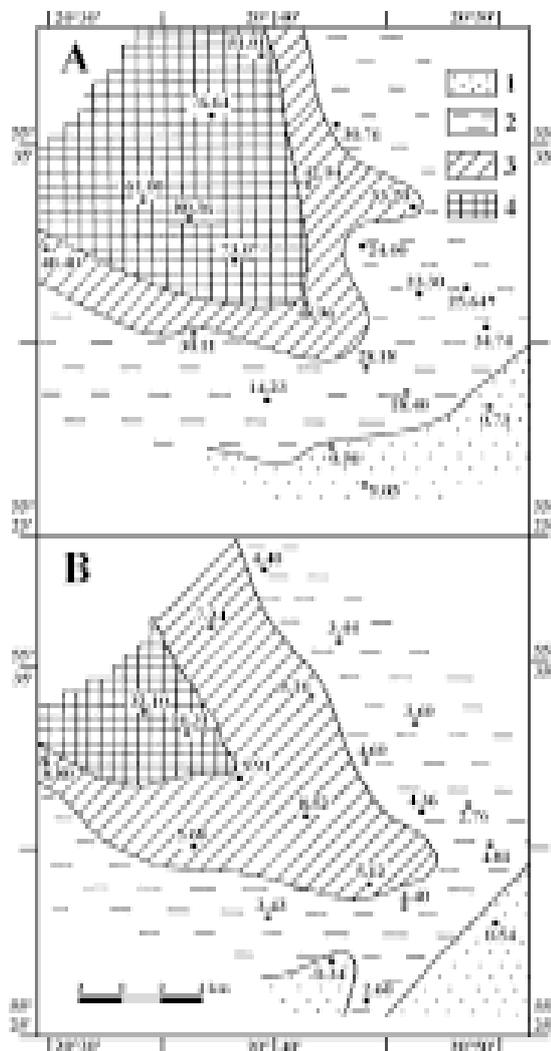
Frakcijų sklaidą ir granulimetrinių nuosėdų tipų netolygų pasiskirstymą slėnio šlaituose ir jo centrinėje dalyje lemia ne tik dugno reljefo sąskaida, bet ir vandens dinaminė aplinka. Kadangi bangavimas šiame rajone tokiam gylyje neturi poveikio dugnui, tai nuosėdinės medžiagos sklaida gali būti siejama tik su srovių veikla. Tuos atvejus, kada nevienalytis dugno paviršius yra padengtas to paties tipo nuosėdomis, reikėtų sieti su vandens dinaminio poveikiu akumuliacijai, tačiau jis nėra visur vienodas. Nuo hidrodinaminės rajono charakteristikos, matyt, priklauso laikinų įvairios prigimties srovių veikla, kuri sudėtingo reljefo aplinkoje apima ne visą rajoną, o pasireiškia lokaliuose zonose.

Šiuolaikinių sedimentacijos procesų įvairovę lemia nuosėdinės medžiagos srautų ir vandens judėjimas. Priedugnio sluoksnyje skirtingų dugno nuosėdų tipų paviršiuje daugelyje mėginių paėmimo vietų yra labai plonas (2–5 mm), bet nevienodas aleuritinis sluoksnelis. Nuosėdų spalva kinta nuo rusvos ir gelsvai rusvos iki žalsvai pilkos, daug kur pilkos ir tam-

siai pilkos. Tai rodo, kad dėl vandens dinamikos sedimentacinė aplinka vienu labiau oksidacinė, kitur – redukciniė.

Sedimentacijos sąlygos, atitinkančios dabartines, povandeniniame slėnyje iš esmės beveik nesikeitė visos Postlitorinos ir Litorinos stadijų metu. Tačiau gilesnių sluoksnių sudėtis PSh–2583 kolonėlėje rodo, kad rajono evoliucinė raida buvo netolygi.

Baltijos ledyniniame ežere, dabartinio povandeninio slėnio vietoje, klostėsi molis, kuris būdingas šiai stadijai ir kitose Baltijos jūros dalyse. Tuo metu teritorijoje, supusioje van-



7 pav. Aleuritinių (0,1–0,01 mm) ir pelitinių (<0,01 mm) frakcijų pasiskirstymas (%) dugno nuosėdose.

A – aleuritinės frakcijos, B – pelitinės frakcijos.

1 – 0–1, 2 – 1–5, 3 – 5–10, 4 – >10

Fig. 7. Distribution of aleuritic (0.1–0.01 mm) and pelitic (0.01 mm) fractions (%) in bottom sediments.

A – aleuritic fractions; B – pelitic fractions

Egidijus Trimonis, Saulius Gulbinskas

SEDIMENTATION PECULIARITIES IN THE AREA OF THE NEMUNAS SUBMARINE VALLEY, THE BALTIC SEA**S u m m a r y**

The central part of the studied south-eastern region of the Baltic Sea is occupied by a submarine valley, which is associated with the ancient Nemunas river-bed formed no later than in the Preboreal. Today the valley depression boundaries are limited by 60–69 m isobaths. They distinguish it as a closed morphological form with a smoothed bottom surface. The valley slopes are uneven, being visible on the bottom relief at a depth of 50 m in the north-eastern and south-western parts and at a depth of 45 m in the south-eastern part.

The surface layer of the bottom sediments (0–10 cm) is composed of terrigenous sediments. They are represented by fine-grained sand, coarse silt and fine silty mud. The central part of the valley (deeper than 69 m) is covered with fine silty mud. The fine-grained sand (in some areas silty) in the northern part of the submarine valley can be found to the depth of 54 m, in the southern part at a depth of even 61–67 m, and in the eastern part to the depth of 60 m. The fine-grained sand is yellowish grey, its Md is 0.17 mm, sorting 1.39. The silty sand is mostly dark grey, its Md being 0.13 mm and sorting 1.55. The accumulation areas of fine-grained sand and fine silty mud are separated by a relatively narrow belt of sandy coarse silt at a depth of 57–67 m. The southern part of the region includes small bottom areas covered with gravel and sometimes heterogeneous grain-size sand on the surface of eroded relict deposits.

The bottom sediment section of the submarine valley in the central part of the region (judging from a 465 cm long sediment core PSh-2583) is composed of grey clay with characteristic hydrotroilite clay interlayers deposited in the South Baltic periglacial lake (Old Dryas). It is underbedding a layer of terrigenous grey silty clayey mud separated by a distinct boundary from the overbedding silt. The upper part of the section includes dark greenish grey silty-clayey mud, sometimes microlaminated (Litorina stage).

The vertical and lateral variations of the composition of terrigenous bottom sediments imply that sedimentary matter accumulation in the central part of the valley had followed a different course than on the valley slopes and slopes of the Gdansk Basin. This has been predetermined by the bottom relief structure and the dynamic environment of the water body, first of all by the locally occurring currents of different origin.

The sedimentation processes corresponding to the recent ones, in the submarine valley actually were similar in the Litorina and Postlitorina stages.

Эгидиос Тримонис, Саулюс Гульбинскас

ОСОБЕННОСТИ СЕДИМЕНТАЦИИ В РАЙОНЕ ПОДВОДНОЙ ДОЛИНЫ (ПРАНЕМАНА) В БАЛТИЙСКОМ МОРЕ**Р е з ю м е**

Центральную часть исследованного района в юго-восточной части Балтийского моря занимает подводная долина, происхождение которой связывается с существовавшим в этом районе руслом реки Нямунас (Неман), образовавшимся не позднее пребореала. В настоящее время русло долины оконтуривают изобаты 60–69 м, выделяя его как замкнутую морфологическую форму с выровненной поверхностью дна. Склоны долины разные, в северо-восточной и юго-западной частях долины склон в рельефе вырисовывается с глубины 50 м, а в юго-восточной части – с 45 м.

Верхний слой донных осадков (0–10 см) представлен терригенными осадками. Это мелкозернистый песок, крупный алеврит и мелкоалевритовый ил. Центральная часть долины (глубже 69 м) покрыта зеленовато-серым мелкоалевритовым илом. Мелкозернистый песок (местами алевритистый) в северной части подводной долины залегает на глубине до 54 м, в южной – даже до 61–67 м, а в восточной – до 60 м. Мелкозернистый песок желтовато-серый, его Md составляет 0,17 мм, сортированность – 1,39. Алевритистый мелкозернистый песок чаще всего темно-серый, его Md составляет 0,13 мм, а сортированность – 1,55. Участки накопления мелкозернистого песка и мелкоалевритового ила разделены относительно узкой полосой песчанистого крупного алеврита на глубине 57–67 м. В южной части района на небольших участках дна обнаружен гравий, а местами – разнозернистый песок, представляющий эродированную поверхность реликтовых отложений.

Разрез донных осадков в центральной части подводной долины (согласно колонке PSh-2583 длиной 465 см) представлен серой глиной с типичными прослоями гидротроилитового ила, отложившимися в Южно-Балтийском приледниковом озере (древний дриас). Выше слоя глин залегает терригенный серый алеврито-пелитовый ил, отделенный четкой границей от накопившихся над ним слоев алевритов. В верхней части разреза выделен темно-зеленовато-серый алеврито-пелитовый ил, местами микрослоистый (Литоринская стадия).

Вертикальная и латеральная изменчивость состава терригенных осадков в районе подводной долины свидетельствует, что осадконакопление в центральной части подводной долины, на ее склонах, а также на склонах Гданьской котловины происходило по-разному. Это было обусловлено не только изменчивостью донного рельефа, но и динамикой водной толщи, и прежде всего действием различных течений, которое проявлялось чаще всего на локальных участках дна.

Процессы седиментации, соответствующие современным, в подводной долине по существу были похожими в Литоринскую, и в Постлиторинскую стадии развития Балтийского моря.