

Vidurinio kambro Deimenos serijos Ablingos ir Giruliu svitų litologijos kaitos ypatumai Vakarų Lietuvoje

Gintautas Vosylius

Vosylius G. Lithological variations of the Ablinga and Giruliai formations of the middle Cambrian Deimena Group of West Lithuania. *Geologija*. Vilnius. 2003. No. 43. P. 12–19. ISSN 1392-110X.

Based on the logging data (spontaneous potential, gamma-ray, calculated clay content), the Deimena Group was subdivided into the clayey (more than 30% of clay content) and sandy layers. The sections were correlated along the intersecting cross-sections. The three lithofacies areas were distinguished. The general pattern of the lithofacies indicates a deepening of the sedimentation environment south-westwards, superimposed by NE-SW trending uplifts and depressions controlled by the faults of the crystalline basement of the same orientation. The thickness of the clayey reference layer at the base of the Ablinga Formation is variable, as the clayey lithologies merge with the upper and more frequently lower clayey layers. The rest of the section (upper part) is mostly three-fold, *i.e.* the sandy layers at the bottom and the top are separated by a clayey layer in the middle; the bottom of the latter is considered as the boundary between the Ablinga and the Giruliai formations. The Ablinga and Giruliai formations, despite their miserable thickness, are better correlated than those of the Pajūris Formation because of the lower-energy sedimentation environment. The areas comprising the predominant clayey deposits are defined.

Keywords: Cambrian, lithofacies, cross-section, sedimentation, clay content, logging, Western Lithuania

Received 8 April 2003, accepted 30 April 2003

Gintautas Vosylius. Institute of Geology and Geography, T. Ševčenkos 13, LT-2600 Vilnius, Lithuania.

ĮVADAS

Deimenos serijos apatinės dalies (Pajūrio svitos) litologijos kaita buvo aptarta anksčiau (Vosylius, 2002). Šį kartą pateikiama viršutinės dalies, vadinamos produktyviaja storyme, su kuria susijusi pagrindinė naftos išteklių dalis, analizė. Darbo metodika buvo išdėstyta minėtame straipsnyje, todėl čia paminėsime tik pagrindinius momentus. Deimenos serijos sandara nagrinėta persikertančiuose profiliuose, sudarytuose pagal molingumo, arba savaiminės poliarizacijos (SP), kreivių parametrus bei litologinius, morfologinius ir kitus požymius naudojant V. Muromcevo metodiką (Муромцев, 1983; 1984). Dr. A. Vaznonis su INGEF programa sudarė 53 gręžinių molingumo

kreives. Didžioji dalis (38 gręžiniai) molingumo kreivių buvo sudarytos vykdant UAB „Minijos nafta“ užsakytą darbą ir jai leidus panaudotos šiame darbe. Autorius dėkingas UAB „Minijos nafta“ vadovybei ir dr. A. Vaznoniui už galimybę naudotis šia medžiaga. Skirstant Deimenos serijos uolienas pagal molingumo kreives, išskirti dviejų tipų uolienuų sluoksniai – smėlingi, kurių molingumas iki 30%, ir molingi. Suprantama, pjūviuose, skirstomuose pagal SP kreives, šios ribos yra labai sąlyginės. Kartais gretimuose gręžiniuose dar randamas molingas sluoksnis, bet jo molingumas jau nesiekia 30%. Tokiu atveju sluoksnis pažymėtas tik punktyrine linija. Toks skirstymas yra gana schematinis, neišskiriami aleurolito sluoksniai bei palaipsniai litologiniai perėji-

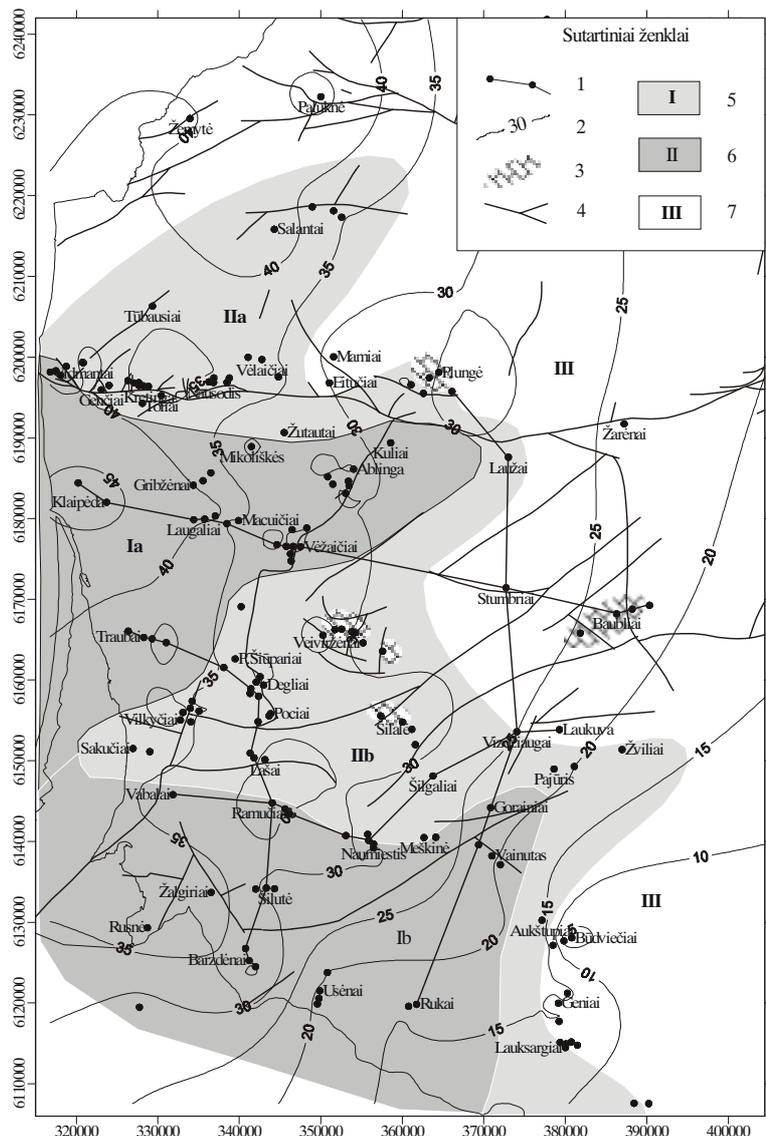
mai, tačiau jis pateikia apibendrintą principinį facijų kitimo vaizdą regione. Išskirtos svitų ribos atitinkamuose gręžiniuose neblogai sutampa su nurodytomis T. Jankausko (2002), su kuriuo daug konsultuotasi pradiniam darbų etape. Analizuoti gręžiniai ir pateikiamų profilių padėtis parodyta 1 paveikslėlyje.

PJŪVIO CHARAKTERISTIKA

Ablingos svita prasideda molingu sluoksniu, randamu daugelyje gręžinių, todėl vadinamu molingu reperiu. Jo storis dažniausiai yra 2–5 m, o atskiruose gręžiniuose, ypač Gargždų pakopoje, viršija 10 m (iki 14,5 m Vidmantų-1 gręžinyje). Plote į pietus nuo Telšių lūžio vakarinės dalies jis susilieja su molingu Pajūrio svitos viršumi, nuo kurio sunkiai atskiriamas (Vosylius, 2002), todėl molingo sluoksnio storis čia išauga. Praktiniams tikslams išskiriant viršutinę Deimenos serijos dalį, jos ribą patogiau vesti molingo reperio kraigu, kaip pasiūlyta D. Michelevičiaus (2003). Gana dažnai šis molingas reperis išsipleišėja ir, skirstant pavienių gręžinių pjūvius, tokiu atveju vietoj jo pasirenkamas aukščiau ar žemiau esantis artimiausias molingas sluoksnis. Šitai pastebima tik gretinant keletą persikertančių profilių, su kuriais dirbant teko tikslinti jau praveistas ribas. Pietrytinėje tirtos teritorijos dalyje (Aukštupių–Būdviečių ir gretimieji plotai Žemutinio Nemuno pakilumoje (Jankauskas, 1998)) molingas reperis praktiškai išnyksta, randami tik fragmentai atskiruose gręžiniuose. Tokiais atvejais ribą tarp Pajūrio ir Ablingos svitų tenka vesti pagal reperio lygį artimiausiuose gręžiniuose atsižvelgiant į svitų storių kaitą.

Daugumai Deimenos serijos viršutinės dalies (virš molingo reperio) pjūvių būdinga trinarė struktūra – santykinai smėlingesni sluoksniai apačioje ir viršuje skiriami molingesnio sluoksnio, kurio padu pravedama riba tarp Ablingos ir Girulių svitų. Ablingos svitos smėlingas sluoksnis rytiniuose ir šiauriniuose gręžiniuose dar išlaiko Pajūrio svitai būdingą seklumų facijų sandarą. Einant į vakarus ir į pjūvio viršų (Girulių svita) uolienos keičiasi. Sumažėja smėlingų ir molingų sluoksnių storis ir išrūšiavimo laipsnis. Skirtingai nei Pajūrio svitoje, kurioje ryškiai vyrauja smulkūs, gerai išrūšiuoti smiltainiai, Deimenos serijos viršuje smėlingų kūnų sudėtis dažnai keičiasi nuo aleuro-

litų iki įvairiagrūdžių ir stambių smiltainių, vyraujant taip pat smulkaus smėlio frakcijai. Smėlingų sluoksnių storis paprastai neviršija pirmųjų metrų, juose nemaža tarp sluoksniuose koncentruotos ir išsklaidytos molingos medžiagos. Nors sluoksniai plonesni nei Pajūrio svitoje, molingi sluoksniai išsilaiko geriau ir randami didesniame plote, jų nėra tik atskiruose gręžiniuose. Daug retesni išplovimo paviršiai ir argilito apvalainukų priemaiša, būdingi Pajūrio svitai, ypač Že-



1 pav. Ablingos ir Girulių svitų litofacijų žemėlapis. Sudarė G. Vosylius, 2002 m.

1 – naudoti gręžiniai ir pateiktų profilių padėtis, 2 – Ablingos ir Girulių svitų izopachitos, 3 – nustatyti kristalinio pamato kyšuliai, 4 – tektoniniai lūžiai, 5 – santykinai gilesnės jūros litofacija, 6 – pereinamos zonos litofacija, 7 – plačių jūros seklumų litofacija

Fig.1. Distribution of lithofacies of Ablinga and Giruliai formations (after Vosylius, 2002).

1 – wells and cross-sections discussed in the paper; 2 – isopachs of Ablinga and Pajūris formations; 3 – documented uplifts of crystalline basement (drape structures); 4 – faults; 5 – lithofacies of relatively deeper sea; 6 – transitional lithofacies; 7 – shoal lithofacies

mutinio Nemuno pakilumoje. Akivaizdu, kad viršutinės Deimenos serijos dalies nuogulos klostėsi ramesnėje, bet dažniau besikeičiančioje aplinkoje nei Pajūrio svitos.

Storiausi Deimenos serijos viršutinės dalies dariniai (>35 m) yra vakarinėje Lietuvos dalyje, vakariau linijos nuo Salantų iki Rusnės plotų, maksimalūs – Klaipėdos ir Paluknės gręžiniuose (46,5 m, 1 pav.). Storis gana tolygiai mažėja rytų kryptimi, pagrindinė izopachitų kryptis – submeridianinė su nedideliu nukrypimu į ŠR. Rytinėje tirtos teritorijos dalyje darinių storis mažėja ir dėl denudacijos. Staigus sumažėjimas pastebėtas Aukštupių–Būdviečių plotuose, kur poros kilometrų atstumu storis nuo 15 m sumažėja iki 2,5–3 m. Šiame rajone tikėtinos ir koreliacijos paklaidos. Virš kristalinio pamato iškyšulių nuogulos taip pat suplonėjusios arba jų iš viso nėra.

LITOLOGINĖ KAITA

Pagal Deimenos serijos viršutinės dalies pjūvių tipą, atspindintį diafragijos kreivėse, išskirti trijų tipų litofacijų laukai: santykinai gilesnės jūros, plačių seklumų ir pereinamos zonos dariniai. Santykinai gilesnės jūros darinių laukas (1 pav., Ia) apima visą Gargždų pakopą, išskyrus prielūžinę dalį į pietus nuo Vėžaičių ploto. Trikampio formos lauko viršūnė išsikiša į rytus nuo Gargždų lūžio link Laužų-1 gręžinio. Šį lauką atitinka didesnis storis (daugiau kaip 40 m vakarinėje dalyje). Kitas panašus trikampis laukas (1 pav., Ib) nuo Nemuno žemupio tęsiasi iki Vainuto ir Gorainių plotų. Šių laukų pjūviams būdinga dažna litologinė kaita, vyrauja 0,5–3 m storio sluoksniai, todėl diafragijos ir molingumo kreivės giliai raižytos. Vyrauja horizontaliai, rečiau – įstrižai, sluoksniuotos uolienu tekstūros. Daugelio smėlingų sluoksnių molingumas didesnis (per 15%), o molingų – iki 40–50%. Būdingi pjūviai: Laugalių-1, Vėžaičių-1, 10, Rusnės-1, Rukų-1. Tarp Ia ir Ib plotų pastebimi pjūvių skirtumai. Ia plote paprastai molingesnė apatinė pjūvio dalis, į viršų smėlingumas didėja, ir Girkalių svita baigiasi grynesniu ir storesniu smiltainio sluoksniu. Čia pastebima baseino sekėjimo tendencija, Ib plote, priešingai, – grimzdimo. Šiaurės rytinėje Ib ploto dalyje apatinis smėlingas sluoksnis dar primena Pajūrio svitos sluoksnius, jis santykinai masyvus, SP ir molingumo kreivių šoninė linija mažai raižyta. Aukščiau pjūvis tampa sluoksniuotas, vidurinėje dalyje sluoksnių molingumas viršija 30%, o viršuje jis vėl smėlingesnis, išskyrus Naumiesčio–Usėnų ruožą, kuriame visas pjūvio viršus molingas. Ib ploto vakaruose ir pietuose apatinis smėlingas sluoksnis sumenksta, tačiau vis vien skiriasi nuo molingesnės viršutinės dalies.

Pereinamos zonos tipo laukas apgaubia iš rytų Ia ir Ib laukus ir juos skiria ties Vilkyčių–Sakučių

plotais. Eitučių–Laužų ruože šis laukas labai susiaurėja tarsi persiskirdamas į dvi dalis. Šiaurinė dalis (IIa) apima šiaurinę Gargždų pakopos juostą į pietus nuo Telšių lūžio ir dalį Mažeikių pakopos, ji ištęsta ŠR kryptimi iki Salantų ploto imtinai. Pietinė dalis Sakučių–Vilkyčių plotų rajone įsiterpia tarp Ia ir Ib plotų. Pereinamos zonos laukų pjūviai panašūs į greta esančių gilesnės jūros facijų (I tipo) laukus, tačiau sluoksniai stambesni, diafragijos kreivės mažiau raižytos, ryški trinarė (virš molingų reperio) pjūvio sandara. Išsiskiria apatinis ir viršutinis smėlingas sluoksnis, jų molingumo ir SP kreivės paprastai trikampio formos, išskyrus apatinį (Ablingos svitos) sluoksnį pietinėje dalyje, ryškus vidurinis molingas sluoksnis. Molingi tarp sluoksniai retesni ir mažiau ryškūs nei I tipo plotuose. Ia ir IIa laukų ŠR krypties kyšulyje, Gorainių, Pajūrio, Žvilių plotų gręžiniuose, Ablingos svitos smėlingame sluoksnyje dažni Scolithos takai. Šiame lygyje ir aukščiau jie gana dažni seklumų facijose, gilesnės jūros dariniuose jų nepastebėta.

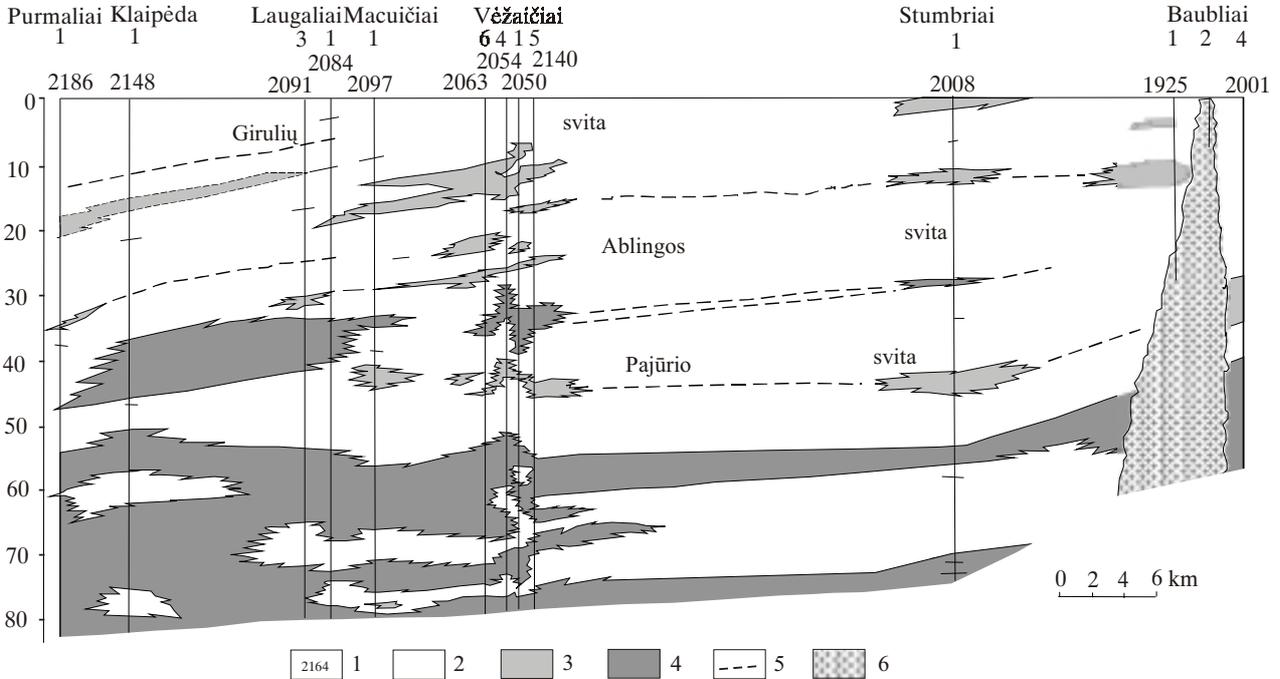
Plačių jūros seklumų nuogulų laukas (III) apima rytinę teritorijos dalį ir pasienio su Latvija juostą šiaurėje. Čia išsilaikė sedimentacijos sąlygos, panašios į buvusias Pajūrio metu ir artimos dabar esančioms Baltosios jūros šiaurinėje dalyje (Калиненко и др., 1976). Į pietus nuo Vizdžiaugų–Laukuvos plotų ribas tarp laukų praversti sunku, kadangi čia pjūvio viršus nudenuduotas. Kartais išlikę tik Ablingos svitos dariniai, kurių smėlinga dalis šiame rajone visur panaši – gana masyvus Pajūrio svitos tipo smiltainiai, dažnai su Scolithos takais. Šių smiltainių molingumas tik truputį didesnis nei Pajūrio svitos, molingumo ir SP kreivės šoninės linijos mažai raižytos. Molingas sluoksnis Girulių svitos apačioje gana gerai išsilaiko, o smėlinga dalis paprastai kiek molingesnė nei Ablingos svitos. Kai kuriuose gręžiniuose (Stumbrių-1, Maldūnų-1) visi Deimenos serijos smiltainių sluoksniai mažai tesiskiria ir yra Pajūrio svitos (seklumų) tipo. Stumbrių-1 gręžinyje pagrindinių smėlingų sluoksnių molingumas neviršija 10%, o mažiausias (3–7%) – viršutiniame Pajūrio svitos sluoksnyje.

Sugretinus facijų laukų konfigūraciją su Lietuvos kambro geoterminiu žemėlapiu (Rastenienė, 2001) matyti, kad Ia, Ib ir IIa laukų ŠR krypties „liežuviai“ sutampa su izotermų išlinkimais. Tai dar kartą liudija apie litosferos sandaros ir giluminių procesų joje ilgalaikę sąsają su procesais nuosėdinėje stovime. Ib lauko atšaka nuo Vainuto iki Žvilių ploto, tiksliau – jos tęsinys pereinamos zonos lauke, galbūt tęsiasi toliau link Šatrijos gręžinio, aplenkdamas Baublių plotą iš rytų. Čia kaip tik praeina ryškiausia izotermų (+80, +70 °C) atšaka. Tačiau šiame rajone mažai gręžinių, o pagal esamų aplinkinių medžiagą tokia prielaida nepatvirtinama.

PROFILIŲ APRAŠYMAS

Profilis Purmaliai-1 – Baubliai-4 kerta visus sedimentacinių laukų tipus: nuo didžiausio storio Purmalijų plose (46 m) iki kristalinio pamato iškyšulio Baubliuose (2 pav.). Daugelio gręžinių geofizinėse kreivėse išsiskiria didesnio smėlingumo sluoksnis pjū-

vio viršuje. Ypač stambus (5,5 m) šis sluoksnis vakarinėje dalyje, Purmalijų-1 gręžinyje; gali būti, kad čia pjūvis viršuje stratigrafiškai pilnesnis. Rytiniuose gręžiniuose viršutiniai sluoksniai nudenuduoti. Vėžaičių-1 gręžinyje (vieninteliame šiame plose) viršutinis smėlingas sluoksnis neišryškėja. Čia visas pjūvis virš reperio sudarytas iš smulkių (0,5–2,5 m storio)

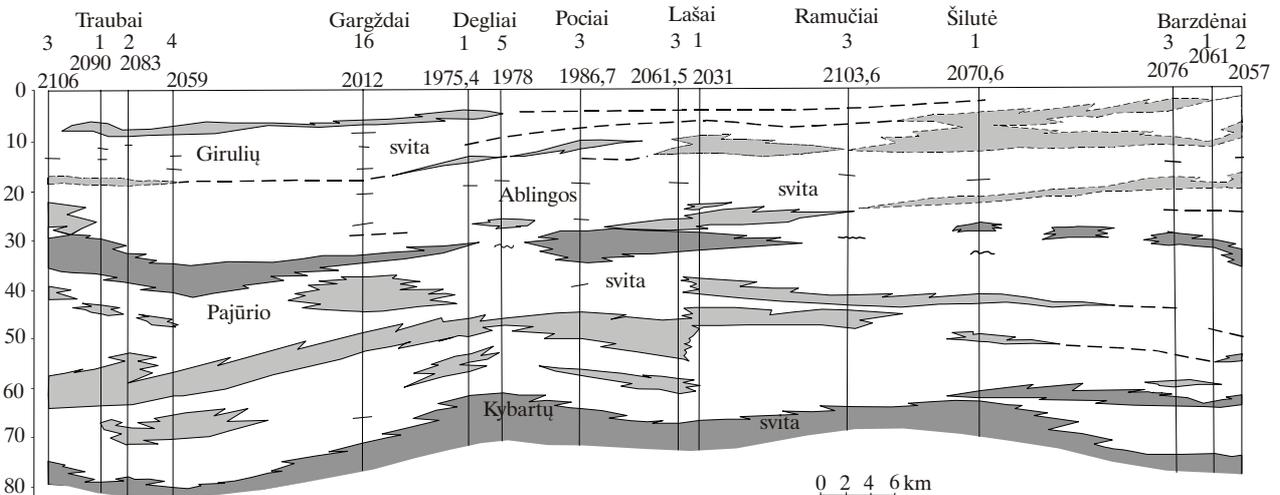


2 pav. Deimenos serijos litologinis profilis Purmaliai-1 – Baubliai-4.

1 – kambro kraigo gylis gręžinyje, 2 – smėlingos uolienos, 3 – molingos uolienos, 4 – molingos uolienos Ablingos svitos pade (molingas reperis) ir Kybartų svitos bei senesnės, 5 – molingesnis (arba smėlingesnis molingame sluoksnyje) tarp sluoksnių, 6 – kristalinio pamato iškyšuliai

Fig. 2. Lithological cross-section Purmaliai-1 – Baubliai-4.

1 – depth of Cambrian top in the well; 2 – sandy deposits; 3 – shaly deposits; 4 – shaly deposits at the base of the Ablinga Formation (shaly reference layer), shaly deposits of the Kybartai formation and older; 5 – more shaly (or more sandy in the shale) layer; 6 – uplifts of crystalline basement

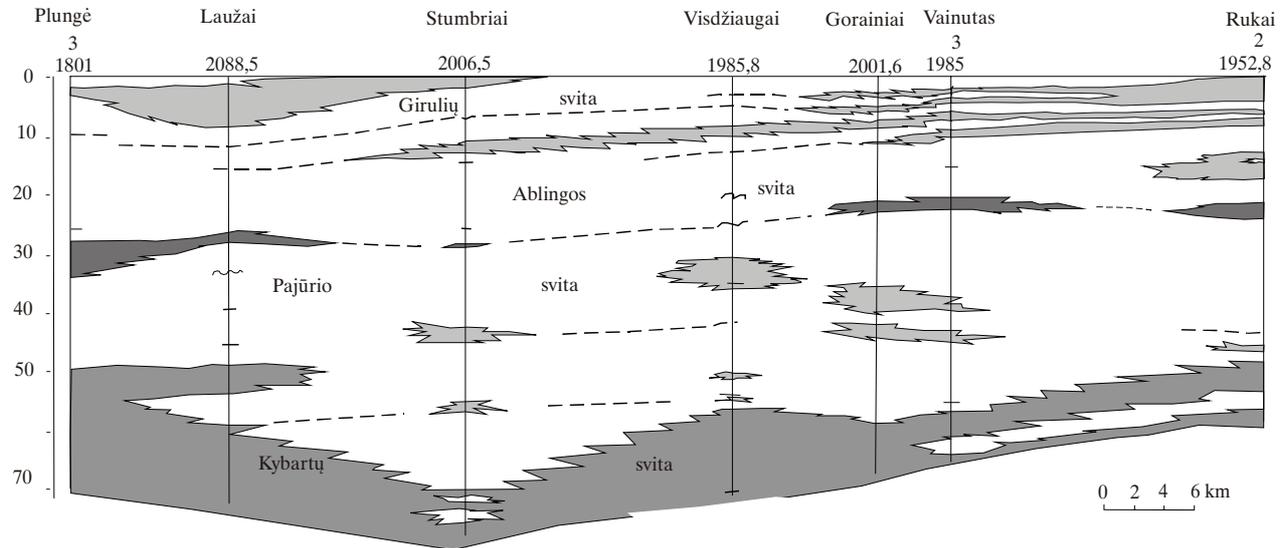


3 pav. Deimenos serijos litologinis profilis Traubai-3 – Barzdėnai-2. Sutartinis ženklas žr. 2 pav.

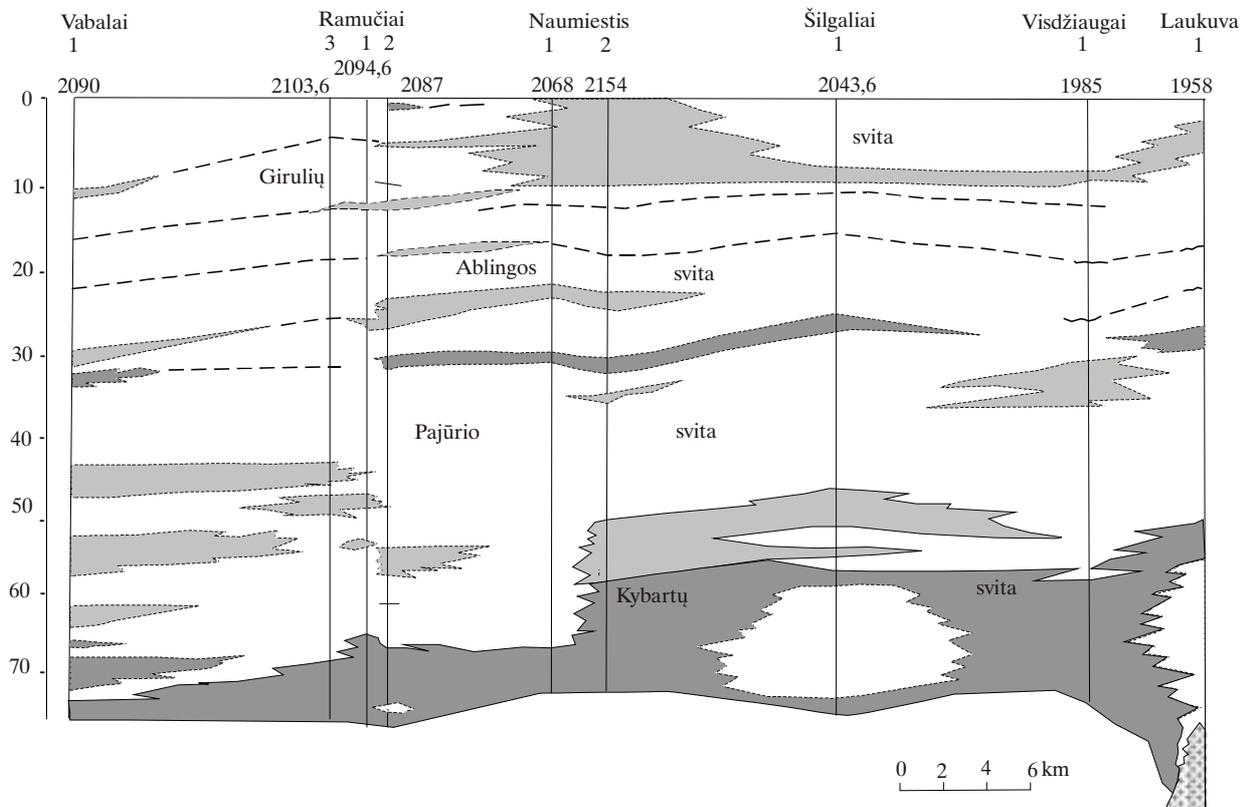
Fig. 3. Lithological cross-section of Traubai-3 – Barzdėnai-2. See Fig. 2 for legend

mažai kontrastingų sluoksnių, kurių molingumas – 18–36%. Vėžaičių plose pastebima sudėtinga litologinių kūnų kaita, mažiau ryški pietų–šiaurės kryptimi. Rytiniame profilio gale, Stumbrių grėžinio rajone, vyraavo seklių režimas. Molinga medžiaga smiltainių sluoksniuose čia sudarė tik 3–14%, molinguo-

se – iki 50%, pastarųjų storis – iki 2,3 m. Viršutinė Girulių svitos dalis denuduota. Baublių plose 1-ojo ir 4-ojo grėžinio prie kristalino pamato iškyšulio pjūviai sunkiai koreliuojami. Pirmojo grėžinio pjūvis gana molingas, 4-ojo viršutinė dalis smėlinga, jos stratigrafinė priklausomybė neaiški.



4 pav. Deimenos serijos litologinis profilis Plungė-3 – Rukai-2. Sutartinius ženklus žr. 2 pav.
Fig. 4. Lithological cross-section of Plungė-3 – Rukai-2. See Fig. 2 for legend



5 pav. Deimenos serijos litologinis profilis Vabalai-1 – Laukuva-1. Sutartinius ženklus žr. 2 pav.
Fig. 5. Lithological cross-section of Vabalai-1 – Laukuva-1. See Fig. 2 for legend

Profilyje Traubai-3 – Barzdėnai-2 dėmesį atkreipia molinga reperio kaita (3 pav.): Traubų plote jis rytų kryptimi lyg leidžiasi žemyn, Gargždų-16 grėžinyje vėl pakyla, Deglių plote randami tik fragmentai, o Pocių ir Lašų plotuose vėl sustorėja. Toliau į pietus reperis vėl fragmentuotas. Smėlingoji Ablingos svitos dalis profilio viduryje santykinai mažiau molinga, jos galuose (gilesnės jūros sąlygos) dažni molingi tarp sluoksniai. Panašiai kinta molingas sluoksnius Girulių svitos pade: jis ypač sustorėja Šilutės plote, tęsiasi iki Meškinės ploto, o Naumiesčio plote Girulių svitoje vyrauja molingos uolienos. Daugelio grėžinių profilyje viršutinė Girulių svitos dalis smėlinga, išskyrus Barzdėnų plotą.

Profilis Plungė-3 – Rukai-2 praeina arčiau rytinės tirtos teritorijos dalies, ir čia molingas reperis labai fragmentuotas. Tik Plungės-3 grėžinyje jo storis siekia 6 m, kitur – ne daugiau 3 m, o Vizdžiaugų-1 grėžinyje jo nėra (4 pav.). Viršutinė Ablingos svitos dalis čia panaši į Pajūrio svitos seklumų darinius, išskyrus pietinę profilio dalį, kur atsiranda molingi tarp sluoksniai. Šiaurinėje dalyje molingas sluoksnius Girulių svitos apačioje sunkiai matomas – jis pasirodo tik Stumbrių-1 grėžinyje. Tuo tarpu Laužų-1 grėžinio molinga viršutinė svitos dalis (apie 8 m), Stumbrių grėžinyje – jau tik 2 m. Vizdžiaugų-1 grėžinyje Girulių svitos molingumas į viršų nuosekliai mažėja nuo 36 iki 7%, ir pjūvio viršuje jau yra stambių kvarco grūdų. Nuo Gorainių-1 grėžinio į pietus Girulių svitos uolienos tampa smulkiai sluoksniuotos, molingų ir smėlingų tarp sluoksnių kiekis maždaug vienodas.

Profilio Vabalai-1 – Laukuva-1 vakarinė dalis iki Naumiesčio ploto praeina pagal gilesnės jūros ir perėinamos zonos ribą. Ablingos svitos dariniai panašūs visame profilyje, tik vakarinėje dalyje kiek ryškesni molingi tarp sluoksniai. Vizdžiaugų ir Laukuvos plotuose Ablingos svitos apačioje molinga reperio, matyt, nėra. Ablingos dariniai susilieja su Pajūrio svita ir yra to paties seklumų tipo (5 pav.). Girulių svitoje, kaip įprasta, nuo molingos sluoksniuotos apačioje pjūvis į viršų palaipsniui darosi vis smėlingesnis, išskyrus Naumiesčio plotą, kuriame 8–13 m viršutinė pjūvio dalis molinga. Zona su molinga pjūvio viršutine dalimi tęsiasi į pietus ir matoma tarp Barzdėnų ir Rukų plotų, ji aiškiai fiksuota Usėnų plote.

IŠVADOS

Deimenos serijos viršutinės dalies (virš molingos reperio) pjūviams būdinga trinarė struktūra – santykinai smėlingesni sluoksniai apačioje ir viršuje yra skiriami molingesnio sluoksniuoto, kurio padu pravedama riba tarp Ablingos ir Girulių svitų. Lyginant su Pajūrio svita, jos formavosi gilėjančiame baseine, seklumų režimas Ablingos metu išsilaukė tik rytinėje tir-

to regiono dalyje. Ablingos svitos smėlingas sluoksnius rytiniuose ir šiauriniuose grėžiniuose dar išlaiko Pajūrio svitai būdingą seklumų facijų sandarą. Atskiruose ruožuose (tarp Naumiesčio–Rukų–Barzdėnų plotų, Laužų grėžinyje) Girulių svitoje vyrauja molingos uolienos.

Išskirti trijų tipų sedimentaciniai laukai. Sedimentacinių laukų konfigūracija rodo bendrą baseino gilėjimą V–PV kryptimi su PV–ŠR tijos dugno pakilimais ir įdubomis, nulemtais tos pačios krypties lūžių kristaliniame pamate. Baseino įdubos gerai sutampa su geoterminės anomalijos atšakomis.

Ablingos ir Girulių svitų sluoksniai, nepaisant jų mažo storio, geriau matomi ir koreliuojami nei Pajūrio svitoje. Dalis kristalinio pamato salų tuo metu jau buvo palaidota ir neturėjo įtakos sąnašų pasiskirstymui. Detalizavus sluoksnių kaitą tam tikruose plotuose galima tikėtis perprasti jos dėsningumą ir lengviau prognozuoti pokyčius nei Pajūrio svitoje.

Literatūra

- Jankauskas T. 1998. Lietuvos kambro paleotektoninės struktūros. *Litosfera*. 2. 47–50.
- Jankauskas T. 2002. Cambrian stratigraphy of Lithuania. Vilnius. 256 p.
- Michelevičius D. 2003. Vakarų Lietuvos Gargždų zonos kambro kolektorių skvarbumo ir grėžinių produktyvumo įvertinimo metodai. Daktaro disertacija. Vilnius. 98 p.
- Rasteniene V. 2001. Lietuvos kambro geoterminis žemėlapis. M 1:500000. Lietuvos geoterminis atlasas. Vilnius, GGI fondai (ataskaita).
- Vosylius G. 2002. Deimenos serijos Pajūrio svitos litologijos kaitos ypatumai Vakarų Lietuvoje. *Geologija*. 40. 23–31.
- Калиненко В. В., Медведев В. С., Невеский С. И. 1976. Осадки и фации Белого моря. *Литодинамика, литология и геоморфология шельфа*. Москва: Наука. 111–130.
- Муромцев В. С. 1983. Диагностика континентальных и прибрежно-морских терригенных осадков по электрометрическим моделям фаций. *Методы прогнозирования и закономерности размещения литологических и стратиграфических ловушек нефти и газа*. Сб. научн. тр. ВНИГРИ. Ленинград. 7–37.
- Муромцев В. С. 1984. Электрометрическая геология песчаных тел – литологических ловушек нефти и газа. Ленинград: Недра. 200 с.

Gintautas Vosylius

LITHOLOGICAL VARIATIONS OF THE ABLINGA AND GIRULIAI FORMATIONS OF THE MIDDLE CAMBRIAN DEIMENA GROUP OF WESTERN LITHUANIA

S u m m a r y

The lithological variations of the lower part of the Deimena Group (Pajūris Formation) were discussed in “Geologija” N 40 (Vosylius, 2002). The present paper concerns the upper part, which is often called the productive part, as it comprises the main oil resources. A number of cross-sections of the Deimena Group are presented, with the

clayey (more than 30% of clay) and sandy layers distinguished.

The Ablinga Formation begins with the clayey reference layer documented in most of the wells; it is mostly 2–5 m thick. Someplace it merges with clayey layers from below and above, and in these cases the thickness of the 'reference' layer increases to 14.5 m. Of most of the sections of the upper part of the Deimena Group (above the clayey reference layer) a three-fold architecture is typical, *i.e.* the relatively more clayey layers are defined at the bottom and the top, separated by a clayey layer, the bottom of which is confined to the boundary between the Ablinga and Pajūris formations. The sandy layer of the Ablinga Formation of the eastern and northern wells bears the features of the shore-face sedimentation typical of the Pajūris Formation. The thickness of the sandy and the clayey layers as well as the sorting decreases to the west and up the section (Pajūris Formation). The thickness of the sandy layers usually does not exceed a few meters, these layers contain significant amounts of concentrated clay layers as well as dispersed clay material. The largest thickness of the upper part of the Deimena Group (>35 m) is mapped in the western part of Lithuania, west of the line between the Salantai and Rusnė areas.

Three types of the facies areas of the Deimena Group are defined: (I) a relatively deeper sea, (II) wide shore-face areas, (III) transitional zones. The relatively deep sea facies (Ia) comprise the Gargždai terrace, except the near-fault zone south of the Vėžaičiai area. The top of the triangle-shaped area spears from the Gargždai fault towards the Vėžaičiai area. The other triangle-shaped area extends from to the Vainutas and the Gorainiai areas (Ib). A considerable change of the lithological composition is typical of this field, the layers 0.5–3 m thick prevail. Most of the sandy layers contain increased amounts of clay (>15%), while it comprises 40–50% in the clayey layers.

The transitional zone separates Ia and Ib fields and encompasses them from the east. This zone narrows (as a kind of neck) in the Eitučiai–Laužai area. The northern part (IIa) comprises the northern part of the Gargždai terrace southwards the Telšiai fault and part of the Mažeikiai terrace, it is elongated north-east towards the Salantai area (including). The southern part (IIb) in the Sakučiai–Vilkyčiai area is squeezed between the Ia and Ib fields. The sections of the transitional zone are similar to those of the adjacent deeper facies field (Ia type), but the layers are thicker, the logging curves are less differentiated. The lower and the upper sandy layers are distinguished; the clay- and SP-logging curves are usually of a triangle shape, except the lower (Ablinga formation) layer in the south, where the middle clayey layer is distinct. The clayey layers are more rare and less distinct than in the type I field.

A wide shore-face deposit field occupies the eastern part of the territory and the border zone with Latvia in the north. It is difficult to define the boundaries between the facies fields to the south of the Vizdžiaugiai–Laukuva areas, because the upper part of the section is eroded here. The Ablinga Formation is left someplace only, its sandy part is similar all over the area, and these are quite massive shore-type sandstones. The clay content in

these sandstones is only slightly higher than in the Pajūris sandstones, the clay- and SP-log curves are low-differentiated. The clayey layer at the bottom of the Giruliai Formation is far-traced, and the sandy part is somehow more clayey than that of the Ablinga Formation. In some wells (Stumbriai-1, Maldūnai-1) all sandy layers of the Deimena Group are only a little different, they are of the Pajūris type. In some areas (between the Naumiestis–Rukai–Barzdėnai areas, Laužai well) the Giruliai Formation is dominated by clayey rocks.

The pattern of the lithofacies fields shows a general increase in the depth of the sedimentation to the west-south-west, with some NE-SW trending uplifts and depressions superimposed, they are controlled by faults of the crystalline basement of the same direction. The layers of the Ablinga and Giruliai formations are better correlated than the layers of the Pajūris formation. They accumulated under more steady hydrodynamic conditions. Most of the crystalline basement islands had been submerged by this time and did not have any influence on the distribution of the sediments. A more detailed study of the local areas should help in the recognition of the regularities in their distribution, which could be easier predicted than those of the Pajūris Formation.

Гинтаутас Восилюс

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ЛИТОЛОГИИ АБЛИНГСКОЙ И ГИРУЛЬСКОЙ СВИТ ДЕЙМЯНСКОЙ СЕРИИ СРЕДНЕГО КЕМБРИЯ В ЗАПАДНОЙ ЛИТВЕ

Резюме

В № 40 журнала „Геология“ (Vosylius, 2002) было описано строение нижней части Деймянской серии (Паюрской свиты). На этот раз представлен анализ её верхней части (так называемой продуктивной толщи), с которой связана основная часть ресурсов нефти. Представлены изображения профилей, у которых так же, как и в предыдущей работе, выделены песчаные слои, глинистость которых достигает 30%, и глинистые. Аблингская свита начинается глинистым репером, который встречается в большинстве скважин, обычно мощностью 2–5 м. Местами к нему примыкают глинистые слои снизу, реже сверху разреза, тогда мощность репера возрастает до 14,5 м. Большинству разрезов верхней части Деймянской серии (выше глинистого репера) свойственно трехчленное строение – относительно песчаные пласты снизу и сверху, разделяемые глинистым слоем. По подошве последнего проводится граница между Гирульской и Аблингской свитами. В восточных и северных районах песчаный пласт Аблингской свиты еще сохраняет облик образований морских мелководий, свойственный Паюрской свите. К западу территории и вверх по разрезу (в Гирульской свите) снижаются мощность песчаных и глинистых прослоек и степень сортировки осадка. Мощность песчаных слоев обычно не превышает первых метров, где содержится немалое количество глинистого материала, рассеянного и концентрированного в прослойках. Самые высокие мощности Аблингской

и Гирульской свит (>35 м) наблюдаются западнее линии Салантай–Русне.

В отложениях Деймянской серии выделены фациальные поля трех типов: относительно глубокого моря, обширных морских мелководий и переходной зоны. Поле относительно глубокого моря состоит из двух частей, имеющих треугольную форму. Первая охватывает Гаргждайскую ступень, за исключением приразломной части к югу от Вежайчайской площади (Ia), ее вершина возвышается восточнее Гаргждайского разлома, в направлении скв. Лаужай-1. Вторая часть тянется от низовья Нямунаса в сторону Вайнутской площади (Ib). Для разрезов этих полей характерна литологическая изменчивость, преобладают слои мощностью 0,5–3 м. Глинистость большинства песчаных слоев повышена (более 15%), а у глинистых она достигает 40–50%.

Поле переходной зоны окаймляет поля Ia и Ib с востока и разделяет их в районе площадей Вилькичай–Сакучай. На участке Эйтучай–Лаужай это поле сильно сужается, как бы разделяясь на две части. Северная часть (IIa) охватывает северную полосу Гаргждайской ступени к югу от Тельшайского разлома, часть Мажейкской ступени и вытянута в СВ направлении до Салантайской площади. Разрезы переходного поля сходны с разрезами относительно глубокого моря, но литологические слои здесь больше и диаграфические кривые менее изрезаны. Выделяются нижний и верхний песчаные слои. Их кривые глинистости и ПС обычно треугольной формы, за исключением нижнего слоя (Аблинской свиты) в юго-восточной части территории. Глинистые прослойки в разрезе встречаются реже и менее выделены, чем в поле типа I.

Поле образований обширных морских мелководий охватывает восточную часть исследуемой территории и приграничную с Латвией полосу на севере. К югу от площадей Визджаугай–Лаукува провести границы между полями затруднительно, так как верхняя часть разреза денудирована. Местами сохранились лишь образования Аблинской свиты, песчаная часть которой в этом районе сложена образованиями мелководий. Глинистость этих песчаников не намного выше, чем в Паюрской свите, форма кривых ПС и глинистости также схожи. В поле сравнительно хорошо выдерживается глинистый слой в нижней части Гирульской свиты, а песчаная часть обычно более глинистая, чем в Аблинской свите. В некоторых скважинах (Стумбрий-1, Малдунай-1) все песчаные пласты Деймянской серии соответствуют типу образований морских мелководий. На отдельных участках (между площадями Науместис–Рукай–Барзденай, в скв. Лаужай-1) в Гирульской свите преобладают глинистые породы.

Конфигурация седиментационных полей свидетельствует об общем погружении бассейна на З–ЮЗ с углублениями и поднятиями ЮЗ–СВ направления, приуроченными к разломам в кристаллическом фундаменте того же направления. Слои Аблинской и Гирульской свит, несмотря на их незначительные мощности, лучше прослеживаются и коррелируют, чем Паюрской свиты, так как отлагались в более спокойной гидродинамической обстановке. Значительная часть островов кристаллического фундамента к тому времени уже была погребена и не влияла на распределение осадков. Установив закономерности изменения слоев Аблинской и Гирульской свит на локальных площадях, можно прогнозировать эти изменения более достоверно, чем для Паюрской свиты.