

BALTICA Volume 24 Special Issue 2011 : 81-84

Regioninių geologinių mokslinių tyrimų raida sprendžiant giluminės sandaros problemas

Povilas Suveizdis

(Gamtos tyrimų centro Geologijos ir geografijos institutas)

Suveizdis, P., 2011. Regional geological scientific research development in Lithuania dealing with the problems of deep geological structures. *Baltica*, Vol. 24, Special Issue // Geosciences in Lithuania: challenges and perspectives, 81–84. Vilnius. ISSN 0067–3064.

Abstract The article deals with the scientific studies of the earth crust in the territory of Lithuania. Also it includes a review of practical problem-solving and a summary of results. Deep drilling has revealed layers of Paleozoic stratigraphy. The lithology and tectonic features have been established in the first oil field of Deimena series. New important geothermal information about the depth structure of the Earth crust obtained in 1986–1998 appeared based on the deep seismic sounding (GSZ) data. The application of this new information will continue in the future.

Keywords *Palaeotectonic development, Lithuania, deep structure, oil resource, shallow geothermal energy resources.*

Povilas Suveizdis [info@geo.lt], Nature Research Centre, Institute of Geology and Geography, 13, T. Ševčenkos Str., 03223 Vilnius, Lithuania. Manuscript submitted 22 March 2011, accepted 15 July 2011.

IVADAS

Lietuva (kartu su gretima Kaliningrado sritimi) geologiniu požiūriu yra ypač uždara giluminiais tyrimams platforminė teritorija. Jos nuosėdinė danga tuo pačiu metu viena pilniausių ir struktūriškai įvairiausių. Tačiau ilgus metus praeityje stigo žinių apie jos giluminę sandarą ir todėl beveik nesiplėtojo tyrimai, reikalingi spręsti svarbioms mokslinėms ir praktinėms problemoms. Padėtis ėmė keistis tik nuo pereinamo šimtmečio vidurio, prasidėjus giliajam gręžimui. Apie pasiektus naujus rezultatus toliau ir norima pakalbėti.

Teoriniai pagrindai būsimiems regioniniams geologiniams tyrimams buvo suformuoti dar prieš pat II-jį Pasaulinį karą S. Bubnof'o (1926, 1940), N. S. Šatskio (1937), J. Dalinkevičiaus (1940) darbuose. Juose randame nuorodas apie egzistuojančias giluminės Baltijos (S. Bubnof), Lenkijos–Lietuvos (N. S. Šatskij) įdaubas, bei rytinėje dalyje iškeltą „volą“, Baltarusijos anteklizę ir pakankamai tiksliai prognozuotą nuosėdinės dangos stratigrafinę sandarą. Ypač įdomus ir svarbus tuo požiūriu J. Dalinkevičiaus 1940 m. paskelbtas darbas (Dalinkevičius 1940). Didelės

svarbos buvo ir 1946 m. paskelbtas N. S. Kudriavcevo darbas apie naftingumo perspektyvas Rusų platformos šiaurės–vakariniam pakraštyje (Pabaltijo įdauboje), kurio pagrindu čia ir prasidėjo giluminio tyrimo, gręžiant gręžinius, darbai.

TYRIMŲ ĮSIBĖGĖJIMAS IR SVARBIAUSI REZULTATAI

Lietuvoje realūs tyrimo darbai prasidėjo nuo Vilniaus giliojo gręžinio, išgręžto dar 1949 m. (Rotundo g.) ir pasiekusio kristalinį pamatą 403 m gylyje. 226,25–230,45 m gylyje buvo aptikta sutirštėjusi (oksiduota) nafta. Taip prasidėjo ir ilgus dešimtmečius tęsėsi pakankamai sėkmingi naftingumo tyrimai. Tiesa, už Lietuvos ribų – Latvijoje ir Pietinėje Estijoje tyrimai ieškant giluminių naftingų struktūrų prasidėjo santykinai kiek anksčiau (dėl mažesnių gręžimo gylių bei sąnaudų), tačiau sprendžiamai naftingumo problemai jie buvo mažiau reikšmingi. Tuo tarpu Lietuvoje, Stoniškiuose (Pagėgių r.) 1953 m. išgręžus 2109 m gylio iki kristalinio pamato svarbų (atraminių) gręžinį, kirtusį itin pilną paleozojaus uolienų pjūvį ir gavus tiesioginius naftingumo perspektyvas liudijančius požymius (degiųjų dujų išsiveržimą, sunkiuosius angliavandenilius požeminiuose

vandenyse), suintensyvėjo naftos paieškos (1 pav.).

Anksčiau išgręžtų, ištyrinėtų ir įvertintų gręžinių medžiaga atskleidė paleozojaus sluoksnių stratigrafijos, litologijos, tektonikos ypatumus, suteikė atliekamiems paieškų darbams reikiamų geologinių žinių (1958–1967 m. laikotarpiu buvo apgintos 8 disertacijos). Paaiškėjo,



1 pav. Vilniaus universiteto studentų-geologų grupė Veliuonoje, pakeliui prie Stoniškių gręžinio. Iš P. Suveizdžio archyvo, 1952 m.

jog dėl didelės nuosėdinės dangos uolienu, facijų, formacijų įvairovės bei išryškintų skirtingų struktūrinių planų fanerozojaus, o vėliau ir dar senesnių sluoksnių storumėje, neefektyvūs pasirodė kai kurie regioniniai geofiziniai (magnetometriniai, gravimetriniai, elektrožvalgybiniai) tyrimai, o taip pat mažai naudingi, nors ir gana plačiai iki tol taikyti, sekliojo gręžimo (pasiekiant pirmuosius nuo viršaus markiruojančius horizontus devono, permio ir mezozojaus sluoksnius) darbai taip vadinamoje „struktūrinėse“ nuotraukose (Lietuvoje – Mažeikių, Biržų, Tauragės rajonuose). Vėliau buvo susikoncentruota į seisminius (atspindžio bangų, lūžusių bangų taškinio zondavimo metodais) tyrimus. Tuo pagrindu netrukus – 1968 m. pasirodė E. P. Kuuzik redaguotas 1:500 000 mastelio „Pabaltijo kristalinio pamato reljefo žemėlapis“, reikšmingas išryškintomis lokaliomis (naftai perspektyviomis), o taip pat ir kai kuriomis subregioninėmis struktūromis, daugiausia vakarinėje regiono dalyje. Tuo pačiu metu pasirodė ir pirmieji geologiniai apibendrinimai (jų tarpe – K. Sakalausko disertacijos pagrindu 1968 m. publikuota monografija). Čia paminėtų ir kitų tyrinėtojų atskleistos naftos perspektyvumą vertinančios išvalgos apėmė visą daugiasluoksnią paleozojinę sturymę, nagrinėjant produkuojančius (motininius) sluoksnius ir baigiant perspektyviais kaupiamaisiais kambro, ordoviko, silūro ir net devono sluoksniais su galimais prognozuojamais telkiniais. Aukščiausio perspektyvumo įvertinimo susilaukė perspektyvūs naftai horizontai, slūgsantys 1700–2300 m gylyje. Todėl darbai persikėlė į Vakarų Žemaitiją.

Jau netrukus, 1968 m., suradus pirmuosius naftos telkinius vidurinio kambro (Deimenos serijos) sluoksniuose (Lietuvoje – Pietų Šiūparių, Kaliningrado srietyje – Krasnobo-ro) prasidėjo kitas, tiesioginių paieškų etapas, tebesitęsiantis iki dabar. Jo metu surasta jau kelios dešimtys telkinių (jų tarpe Lietuvoje, vien tik dvejose pagrindinėse tektoninėse Gargždų ir Telšių zonos – per 13). Tiesa, jų visų išteklių, atskirai imant, maži, o kai kurių – itin maži (nepramoninės reikšmės). Bendrame balanse iš sausumoje išžvalgytų apie 20 mln. t naftos jau išekspluatuota dešimtadalis išteklių. Akvatorijos sąskaita išteklių kiekis, juos išžvalgius, padvigubėtų. Tačiau, norint tai pasiekti, reikia išspręsti daugybę mažų problemų (ar jų atskirus klausimus). Tad apsisistokime ties jomis.

Metodiniu–sisteminiu požiūriu staigus naftos paieškų perkėlimas į Vakarų Lietuvą (peršokant didelę rytinę Žemaitijos dalį nuo Nemuno iki pasienio su Latvija) vertintinas neigiamai. Dėl to lieka neišaiškintos perspektyvos visoje šios regiono dalies paleozojaus storumėje, tiek kambro sluoksniuose lokaliuose struktūrose, tiek ordoviko sluoksnių litologinio išsipleišėjimo zonose Žemutinio Nemuno paleopakilumos šlaituose, o taip pat viršutinio silūro barjeriniuose rifuose. Labai abejotina, ar bus grįžtama prie minėtų klausimų sprendimo. Tuo atveju, jei ir būtų pradėti tyrimai taikant seisminius metodus, reikėtų nepamiršti jau nustatytų dėsningumų ieškant lokalių struktūrų. Tai, visų pirma, itin mažos (15–20 m) jų vertikalios amplitudės bei nedideli užimti plotai, dėl to randamos nedidelės naftos sancaupos (telkiniai). Geofiziniais (seisminiais) metodais šios sancaupos dažnai aptinkamos vadovaujantis tik prielaidomis (15–25 m ribose). Nemažiau sudėtingas ir litologinio išsipleišėjimo bei naftingų rifogeninių kūnų aptikimas litologiškai monotoniniuose (molinguose–morgelinuose) sluoksniuose. Orientuojant paieškų darbus, teks atlikti detalius litologinių facijų, paleogeografinės ir paleotektoninės analizės tyrimus.

Giliųjų gręžinių medžiagos pagrindu 1987–1988 m. atsirado ir toliau vystoma taip vadinama taikomoji geotermika, pagrįsta uždaros (gražinamosios) cirkuliacijos principu. Jos perspektyvą atskleidė St. Peterburgo Kalnų instituto mokslininkai (J. D. Diadkin ir kt.). Su jais kurį laiką bendradarbiavo Lietuvos geologijos institutas. Instituto mokslininkai ištyrė ir nustatė itin aukštą geoterminių resursų potencialą Vakarų Lietuvoje (Kepežinskas, Rastenienė, Suveizdis 1996). Pradėjo veikti pirmoji – parodomoji geoterminė jėgainė Klaipėdoje. Greta to, atsirado ir toliau plėtojama, daugiausia individualiems vartotojams skirta sekloji geotermika.

Statant Lietuvoje Ignalinos AE ir atsižvelgus į 1986 m. tragiškus įvykius Černobylio AE, o taip pat į fiksuotus natūralius žemės drebėjimus (baigiant 2004 m. įvykusi Sambijoje), suaktyvėjo ir toliau plėtojami seismologiniai tyrimai. Geologijos institute 1992 m. parengus seismologinio monitoringo programą, jos tolesnis vykdymas ir priežiūra atliekama Lietuvos geologijos tarnyboje.

Baltijos jūroje geoterminių duomenų, kartu su dizjunktyvinės tektonikos bei seisminių giluminių reiškinių įvertinimu atsirado naujų, mobilistiškai pagrįstų išvalgų apie jos šiuolaikinę riftogeninę raidą. Kartu su tuo naują svarbią informaciją apie giluminę Žemės plutos sandarą įnešė 1986–1998 m. pasirodę giluminio seisminio zondavimo (GSZ) duomenys (pagal atliktus profilius: Sovietsk – Kochtla Jarve, *EUROBRIDGE* ir kt.). Išryškėjo giluminę prigimtį turinčios Vakarų Lietuvos geoterminės anomalijos kontūrai, antstūminių dislokacijų buvimas Žemės plutoje ir kt. mobilistinės tektonikos reiškiniai, artimiau susiejantys mūsų regioną su gretimų Europos regionų giluminių struktūrų raida. Kaip vieną tokių pavyzdžių paminėtume kvartero periode nuo Baltijos skydo plitusių apledėjimus (Žemės plutos apkrovos) ir vėlesnius izostazijos reiškinius, kurie neabejotinai sąlygojo ir giluminę naftos sancaupų persiskirstymą mūsų regiono gelmėse (2 pav.).

PABAIGAI

Apibendrinant visus Žemės plutoje pasireiškusius reiškinius geologinėje praeityje, pagal atskirus tektonikos raidos etapus, atlikome labai svarbią ir reikalingą

taip vadinamą paleotektoninę analizę. Jos rezultatai geriausiai atspindimi atitinkamuose žemėlapiuose (Suveizdis 2003). Lietuva ir ją supantis regionas yra patyręs labai ilgą (1,5 mlrd. m.) ir sudėtingą (3-jų stadijų – kvazi-, kata- ir ortoplatforminę) raidą. Iš jų analizės paaiškėjo, jog iš baigusių formuotis (prieš 1,9–1,5 mlrd. m.) kristalinio pamato subdukcijos–kolizijos bei riftogenezės sąlygų ir vėliau (t. y. platforminėje stadijoje) būta ryškios įtakos vėlesnių struktūrų formavimuisi fanerozojuje. Vienu iš ryškiausių to pavyzdžių paminėtinas posthercininės tektogenezės (vėlyvojo devono–karbono) laikotarpio aktyvizacijos laikotarpis (magmatizmo proceso lydymas tektoninių struktūrų persiformavimas). Su juo siejasi dar mažai ištyrinėta, tačiau teoriniu ir praktiniu požiūriu svarbi taip vadinamų „diatremų“ atsiradimo problema. Priminsime, jog vien Baltijos regione (kartu su gretimais Baltarusijos rajonais) tokių, diatremas primenančių žiedinių struktūrų su giluminės eksplozijos požymiais nuosėdinėse ir kristalinio pamato uolienose, atsiradusių vėlyvojo devono–karbono metu, priskaičiuojama net dešimt. O kartu su to meto diabazų daikomis (Baltijos jūroje ir kt.) jų gerokai daugiau. Platesniame kontekste, Baltijos skydo iš rytų pusės šlaite išplitusios „diatremos“ gali turėti deimantingumo bei platinos–nikelio rūdingumo perspektyvų (Kepežinskas 2001).

Be to, Lietuvoje su giluminėmis tektoninėmis struktūromis siejasi ir kitos spręstinos aktualios problemos – tinkamų sąlygų dujų ir kitų medžiagų saugykloms įrengti bei „skalūnų dujų“ gavybos paieškos ir kt. Jų visų sprendimui prireiktų naujų gilių gręžinių ir tyrimų.



2 pav. Tarptautinė konferencija Vilniuje, Geologijos institute. Diskusijoje (kairėje) Centrinio geologijos instituto Berlyne direktorius K. B. Jubitzas, šalia stovi vertėjas V. Kolčanovas. Iš P. Suveizdžio archyvo, 1983 m.

Literatūra

- Dalinkevičius, J., 1940. Vilniaus geologinis profilis ir apatinio paleozojo klausimas Lietuvoje. *Kosmos 21 (1-3)*.
- Kepežinskas, K., Rasteniėnė, V., Suveizdis, P., 1996. *Vakarų Lietuvos geoterminė anomalija*. Monografija (ats. red. P. Suveizdis). Vilnius, Geologijos institutas, 68 pp.
- Kepežinskas, K., 2001. *Evolution of the magmatic rocks in the south-eastern Baltic region*. Vilnius, 154 pp.
- Suveizdis, P. (red.), 2003. *Lietuvos tektoninė sandara*. Vilnius, 160 pp.
- Suveizdis, P., 2004. Lietuvos ir gretimų sričių paleotektoninių žemėlapių atlasas. *Kn. Lietuvos Žemės gelmių raida ir ištekliai (ats. red. V. Baltrūnas)*. Vilnius, Petro ofsetas, 2004, 423–457.
- Zdanavičiūtė, O., Sakalauskas, K. (eds), 2001. *Petroleum geology of Lithuania and south-eastern Baltic*. Institute of Geology, Vilnius, 204 pp.
- Сакалаускас, К. А., 1968. *Тектоника и нефтегазоносность Юго-западной Прибалтики*. Вильнюс, Минтис, 194 с.