

ENERGETIKA – AMŽINAS ŽMONIJOS RŪPESTIS

Žmonija, žengdama progreso keliu, visą laiką priversta spręsti energetines problemas. Iš pradžių – vėjas ir vanduo, kietas kuras ir garas. XIX a. pabaigoje išradus vidaus degimo variklį, vis daugiau reikėjo skysto kuro ir dujų, – prasidėjo naftos era, kuri tebesitęsia iki šiol. XX a. šeštajame dešimtmetyje atsirado atominė energetika: 1957 m. JAV buvo pastatyta pirmoji atominė elektrinė. Tokios elektrinės skinasi kelią į ateitį, tačiau ir jos negali išspręsti visų pasaulio energetinių problemų. Neatsitiktinai naftos turtingi regionai ir juose įsikūrusios valstybės tampa politinės nesantaikos, tarpvalstybinių ir tarpkontinentinių manipuliacijų objektu.

Energetinės problemos aktualios ir mūsų valstybei. Sovietiniais metais naftos produktų netrūko, tačiau jau XX a. septintajame dešimtmetyje buvo matyti, kad ekstensyvi ekonominė plėtra gana greitai privers ieškoti naujų energijos šaltinių. 1968 m. gruodžio mėn. A. Sniečkaus ir J. Maniušio pasirašytame rašte TSKP Centro komitetui buvo rašoma, kad 1980 m. Lietuvos energetinėje sistemoje susidarys 2,3 mlrd. kWh elektros energijos deficitas, todėl Lietuvoje, siekiant aprūpinti tolesnę respublikos liaudies ūkio plėtrą, tikslinga statyti atominę elektrinę. Tuo metu

daug ko nežinojome apie Ignalinos AE atsiradimo Lietuvoje istoriją, tačiau dabar, pasirodžius leidiniui „Ignalinos jėgainės godojimas“ (ats. red. prof. L. Ašmantas), ši istorija aiškėja. Tuometinė Lietuvos visuomenė buvo nusistačiusi prieš atominės elektrinės statybą. Lietuvos geologai dėjo daug pastangų, kad IAE statybos vieta būtų gerai ištirta tiek inžineriniu geologiniu, tiek hidrogeologiniu požiūriais. Tai buvo susiję su tuo, kad atominės energetikos

link sovietai žengė nepasiruošę: visiškai ne nuostabu, kad statant ir jau pastatytose Rovno, Odesos ir Krymo atominėse elektrinėse atsirado rimtų inžinerinių geologinių problemų, o dėl su RBMK reaktoriumi susijusių techninių problemų įvyko Černobylio AE katastrofa. Vakarų šalyse atsakomybė suprantama kiek kitaip, todėl čia didesnė ir saugios atominės energetikos tikimybė.

Lietuva, kaip matyti, išliks atominė valstybe, kuri, be atominės elektrinės saugos problemų, turės spręsti ir radioaktyviųjų atliekų utilizavimo (laidojimo) klausimus.

Jau senokai visame pasaulyje siekiama, kad nors dalis žmonijai reikalingos energijos būtų gaunama panaudojant netradicinius, ekologiškai švairius jos gavybos būdus.

Lietuva – ribotų energetinių išteklių šalis. Energijai gauti naudoti upių vandenį neturime galimybių, nes vandens saugyklos užlietų didelius žemės plotus ir negrįžtamai suniokotų kraštovaizdį. Vėjo energija vargu ar ženkliau papildytų energijos balansą. Belieka nafta, tačiau ir ji menkai padidintų mūsų krašto energetinius išteklius: 2001 m. Lietuvoje buvo išgauta 470 tūkst. naftos, o 2006 m. jos gavyba sumažėjo iki 165 tūkst. Dėl naftos gavybos padidinimo



Girkalių naftos verslovės antžeminės įrangos vaizdas (N.Steponavičiaus nuotr.).

A view on the Girkaliai oilfield equipment (Photo by N.Steponavičius).

galimybių ne kartą diskutuota ir „G.A.“ puslapiuose. Specialistų nuomonė vieninga – būtina plėsti naftos paiešką ir eksploatuoti naujus telkinius. Tačiau konkursai licenciniams plotams neskelbiami, o juos paskelbus, prasideda juridiniai ir politiniai „žaidimai“. Taigi norint plėtoti naftos verslą, susiduriame ne vien su geologinėmis problemomis. O laikas nelaukia!

Tiesa, Lietuvoje yra dar vienos rūšies energijos šaltinis. Tai – Žemės gelmių šiluma. Lietuvos vakarinėje dalyje jau seniai nustatyta geoterminė anomalija, kur geoterminis gradientas siekia apie 4,5 °C/100 m ir yra beveik du kartus didesnis negu kitose Rytų Europos platformos dalyse. Vakarų Lietuvoje 1,5-2,0 km gylyje slūgsančiuose vandeninguose sluoksniuose vandens temperatūra siekia 60-80 °C, o 4-5 km gylyje, kur slūgso kristalinės uolienos, vandens temperatūra siekia apie 150 °C.

Šis unikalus alternatyvus elektros energijos gavimo būdas beveik nedaro žalos aplinkai. Tačiau Vyriausybės lygmenyje svarstant ateities energetines problemas, iki šiol nė žodžiu neužsimenama apie elektros energijos gamybą naudojant Žemės gelmių šilumą. Tad kyla klausimas – kokių priemonių reikia imtis šalies geologams, kad būtų suprasta siūlomo energijos gavybos varianto nauda?

Būtų puiku, jei ant politikų ir aukštųjų valdininkų stalų galėtume padėti Žemės gelmių šilumos panaudojimo studiją, kurioje būtų aptarti visi geologiniai ir energetiniai moksliniai-techniniai bei ekonomikos klausimai. Tiesa, terminis vanduo (60 °C) Lietuvoje jau yra naudojamas „Geotermos“ jėgainėje, tiekiančioje šilumą Klaipėdos miestui. Tačiau jos veiklai sudarytos verslo sąlygos neužtikrina įmonės rentabilumo – įmonė atsidūrė ant bankroto slenksčio. Šis įvykis plačiai nuskambėjo ir periodinėje spaudoje. Dienraštyje „Lietuvos žinios“ buvo išspausdintas pokalbis su Žemės gelmių šilumos tyrinėtoju ir jos panaudojimo propaguotoju geologo profesoriumi Povilu Suveizdžiu.

Ištrauka iš „Lietuvos žinių“

(2007 09 11, 14-15 p.)

Lietuvos Žemės gelmių energijos naudojimui neretai taip stipriai priešinamasi, jog net galima įtarti valdžios ir verslo klanų egzistavimą. Galbūt kai kurie aukštus postus užimančios ir geras algas gaunantys jo atstovai yra pripratę prie seno gyvenimo ir verslo, o čia – kažkokia nauja energijos rūšis ... Tai kas, kad visuomenei ši naujovė naudinga, bet ji jiems – tai konkurencija, todėl kai kas mano: geriau, kad jos nebūtų.

Apie tokią studiją galvojama jau seniai, tačiau valdininkai, kurių rankose pinigai, į tai žiūri labai skeptiškai, o kiekvienam rimtam moksliniam darbui reikalingos lėšos, kurių mokslo institucijos neturi. Tačiau lėšų Lietuvoje, atrodo, yra! Europos Sąjungos komisarė Dalia Grybauskaitė, atvažiavusi į Vilnių, nuolat kartoja – Lietuva vangiai įsivaina ES skirtas lėšas. Tai gal jas panaudokime ekologiniu požiūriu švariai Lietuvos energetikai? Ūkio ministerija greičiausiai, žinant jos požiūrį į geoterminę energetiką, tokiai studijai ir projektui nepritartų, bet Aplinkos ministerija tokiam siūlymui turėtų pritarti ir tokią studiją inicijuoti, – išsisklaidytų abejonės dėl dviejų visiškai priešingų nuomonių. Juk tarp dviejų skirtingų požiūrių visuomet glūdi problema, kurią reikia spręsti!

Šiame žurnalo numeryje spausdinami moksliniai straipsniai

- ◆ O. Zdanavičiūtė. Naftos amžius
- ◆ R. Kirvelis. Naftos išgavimo faktoriaus priklausomybė nuo debito
- ◆ L. Kilda, D. Novak, R. Kačkanas. Telšių lūžio ypatumai gręžinio Kalniškio-1 rajone
- ◆ J. Šečkaus – Pietrytinės Baltijos jūros reljefo kaitos modeliavimas
- ◆ A. Klimas, A. Mališauskas. Boras ir kiti mikroelementai Lietuvos gėlo požeminio vandens sluoksniuose
- ◆ A. Grigelis. Ten Ušos sriaunosios krantuose... Rašytinis paminklas Ignotui Domeikai

Geologijos pažangos ir geologijos mokslų istorijos skiltyse šį kartą spausdinami straipsniai yra skirtingos tematikos, tačiau turėtų sudominti dėmesingą skaitytoją. Nafta – neišsenkama mokslinių ir mokslo populiarinimo straipsnių tema. Daugelį domina, ar žmonijai užteks naftos, o jei užteks – iki kada, su kokiomis geologinėmis situacijomis susiduria Lietuvos geologai, ieškodami naujų naftos telkinių ir ją išgaudami.

Baltijos jūra – mūsų šalies kraštovaizdžio dalis. Svarbi ji ir ekonominiu požiūriu. Nors ir nematome jūros dugno reljefo, tačiau jis svarbus įrengiant uostas ir laivybai, prognozuojant smėlio dinamiką priekrantės zonoje ir krantų stabilumą. Pasitelkę matematinio modeliavimo metodus, mūsų geologai pabandė atkurti, kaip kito Baltijos jūros dugno reljefas ankstesniais jos raidos laikais ir kaip jis kito ateityje.

Apie gėlą požeminį vandenį daug rašoma, nes tai – vienas pagrindinių mūsų šalies geriamojo vandens šaltinių. Svarbiausias reikalavimas geriamajam vandeniui – jo kokybė. Vis detaliau

tiriant cheminę požeminio vandens sudėtį, aptinkama naujų komponentų, kurių koncentracija viršija higienos normos reikalavimus. Būtina juos vandenyje tirti, nustatyti jų kilmę ir vietas, kur jie susidaro.

Geologo, Vilniaus universiteto auklėtinio Ignoto Domeikos vardas jau pakankamai gerai žinomas ne tik geologinei bendruomenei, bet ir mokslinei Lietuvos bei pasaulio visuomenei. I. Domeika – geologijos mokslo klasikas, pasaulio pilietis. Prie jo asmenybės „G.A.“ puslapiuose vėl grįžtama neatsitiktinai – šiais metais išleista Krokuvos Jogailos universiteto profesoriaus Zdislavo Jano Ryno knyga „Ignotas Domeika. Gyvenimo kalendorius“. Spausdinamame prof. A. Grigelio straipsnyje aptariama knygos svarba mokslo istorijai.

AB „Geonafta“ A. Bartkevičiui tapo nauju iššūkiu naftos verslo platybėse



Andrius Bartkevičius – diplomuotas inžinierius, jau daugiau nei metus vadovaujantis didžiausiai šalyje naftos gavybos verslovei AB „Geonafta“. Daugiau kaip dešimties metų vadovujančio darbo patirtį A. Bartkevičius sukaupė vadovaudamas šaldytuvų gamyklos „Snaigė“ pirkimų ir logistikos departamentui, bendrovės „Kraft Foods Lietuva“ Baltijos regiono logistikos departamento klientų aptarnavimo skyriui. Naftos verslas generaliniam direktoriui buvo visiškai nauja veiklos sritis, kurią jis priėmė kaip iššūkį.

„Geologijos akiračiai“. *Gerb. Direktoriau, geologinėje veikloje buvo nusistovėjusi tradicija, kad geologinių įmonių ir verslovių vadovais buvo skiriami geologinį išsilavinimą turintys specialistai. Dabar, laisvos rinkos sąlygomis, įmonės gyvybingumas didele dalimi priklauso nuo vadovo ekonomikos ir vadybos žinių, kurių, deja, geologinio profilio studijų programose sutei-*

kiama nedaug. Tačiau ir ekonomistui-vadybininkui tokioje retoje verslo srityje kaip geologija orientuotis tikriausiai nėra paprasta. Sakykite, ar daug pastangų reikėjo, kol įsigilinoite į naftos verslo subtilybes?

Andrius Bartkevičius. AB „Geonafta“ yra didžiausia Lietuvoje naftos gavybos bendrovė, taip pat valdanti po 50 proc. kitų trijų naftos gavybos įmonių – „Minijos nafta“, „Genčių nafta“ ir „Manifoldas“ – akcijų. Logiška, kad bendrovėje, užimančioje didumą Lietuvos rinkos, dirba patys geriausi šios srities specialistai, tikri profesionalai. Todėl šioje retoje, kaip Jūs sakote, srityje aš visada galiu remtis jų patirtimi ir sukauptomis žiniomis. Profesionalų kolektyvas padeda įsigilinti į specifinius šio verslo niuansus. Iš savo pusės stengiuosi ieškoti būdų, kad įmonė dirbtų efektyviau, kad AB „Geonafta“ veikla būtų plėtojama ir vystoma nuosekliai. Sutikdamas dirbti šiose pareigose sakiau, jog revoliucinių permainų bendrovėje nebus, nes geri bendrovės veiklos rezultatai rodo, kad ji dirba stabiliai. Manau, savo sukauptą vadovavimo patirtį sėkmingai pritaikysiu efektyvesniam įmonės darbui užtikrinti, kad būtų pasiekta dar geresnių verslo rezultatų.

„G.A.“ *2001 m. naftos gavyba Lietuvoje buvo pasiekusi beveik 0,5 mln. t, tačiau po to gana staigiai pradėjo mažėti. Ši situacija buvo aptarta ir mūsų žurnale („G.A.“ 2006/2). Nuomonių buvo įvairių, tačiau pagrindinė mintis – būtina plėsti naftos paieškas, žvalgyti naujus telkinius ir juos eksploatuoti. Kartu buvo kalbama, jog būtina tobulinti teisinę bazę ir siekti, kad ji būtų palanki naftos verslui vystyti. Kokia Jūsų nuomonė apie tai?*

A.B. Šiuo metu iš tiesų susiduriame su situacija, kai Lietuvoje nėra aiškios naftos gavybos politikos. Naujus naftos paieškos ir gavybos licencijų plotų konkursus jau keletą metų lydi skandalai ir jie yra pakankamai politizuoti. Atsakingos institucijos dažnai dirba neefektyviai, vilkina reikalingų sprendimų priėmimą arba, mūsų nuomone, nepagrįstai juos atmeta. Tokia situacija sąlygoja tai, kad dažnai įmonės negali laiku pradėti naftos gavybos, užsitęsia telkinių registravimas ir kiti darbai. Manau, reikėtų ne tik tobulinti teisinę bazę, reglamentuojančią šios verslo šakos veiklą, bet ir įtraukti ją į valstybės strategiją tarp kitų prioritetinių šalies ūkio vystymo šakų. Tai užtikrintų efektyvesnę naftos paiešką ir gavybą Lietuvoje. Tik taip

bus galima pasiekti naftos gavybos padidėjimo. O tai reiškia ir didesnius mokesčius į šalies biudžetą, ir didesnes galimybes remti įvairias kultūros, sporto, meno sritis ir pagaliau geresnę šalies ekonominę situaciją.

„G.A.“ *Pagal Geologijos ir geografijos instituto mokslininkų prognozes, nemaži naftos išteklių dar slypi tiek sausumoje, tiek ir mums priklausančios Baltijos jūros teritorijoje. Nežiūrint į tai, vis suabejojama, ar reikalinga naftos gavyba Lietuvoje? Motyvuojama tuo, kad sausumoje verslovėms įrengti dažnai prieštarauja visuomenė (Kintų ir kiti atvejai), o naftos telkinių paiešką jūroje stabdo tai, kad sudėtinga ir brangu organizuoti geologinius darbus, be to, prognozės realumas sunkiai įvertinamas. Kokia Jūsų nuomonė dėl ilgalaikio naftos gavybos verslo egzistavimo galimybių Lietuvoje?*

A.B. Manau, sausumos verslovėms įrengti neturėtų kilti kliūčių. Taip, dalis visuomenės gal ir yra nepatenkinta, tačiau, kaip rodo mano darbo praktika, dažniausiai tas nepasitenkinimas kyla iš nežinojimo. Žiniasklaidos priemonėse ir kituose informacijos šaltiniuose naftos gavyba dažnai mistifikuojama, žmonės neinformuojami apie ekologinio saugumo ir kitas priemones, kurios privalomai lydi kiekvienos naujos verslovės įrengimą ir eksploatavimą. AB „Geonafta“, vykdydama savo veiklą, jau įgyvendino nemažai aplinkosauginių priemonių, padedančių užtikrinti saugų verslą.

Dėl telkinių jūroje kol kas iš tiesų nepakan-

ka informacijos ir tyrimų, kurie apibrėžtų realią esamą padėtį. Tyrimai, kurie buvo atlikti norint išsiaiškinti jūroje esančios naftos telkinius ir jų kiekį, nedavė pakankamai informacijos. Todėl reikia papildomai investuoti į tikslesnę žvalgybą, kad būtų galima įvertinti ekonominę Baltijos jūroje esančių naftos telkinių naudą ir galimybes ją išgauti. Tik turėdami tikslus tyrimų duomenis bei galimybių studijas galėsime pritraukti investicijas šiai veiklai plėtoti.

„G.A.“ *Geologo profesija nuo studijų laikų turi romantikos elementų. Neatsitiktinai ir mūsų žurnale yra skirsnis „Pažinimo romantika“. Geologai mėgsta bendrauti, dalintis savo darbo ir kelionių įspūdžiais. Lietuvos geologų sąjungą kasmet metų pabaigoje rengia suvažiavimus, kuriuose profesine tematika perskaitomas vienas ar keli pranešimai. Kviečiame ir Jus dalyvauti šiuose geologų renginiuose. Pavyzdžiui, būtų labai įdomu išgirsti ekonomisto (vadybos specialisto) požiūrį apie naftos verslą Lietuvoje.*

A.B. Jau metus dirbu šioje srityje ir pastebėjau, kad iš tiesų geologai – įdomų darbą dirbantys ir turiningai poilsiaujantys žmonės. Mūsų įmonės darbuotojai yra ne tik geriausi savo profesijos žinovai, bet ir puikūs sportininkai, aktyvūs visuomeninės veiklos puoselėtojai. Tai rodo įvairios mūsų kolektyvo šventės, taip pat plačiai ir smagiai minima Geologo diena. Su malonumu priimu Jūsų kvietimą dalyvauti ir kituose geologų renginiuose.

Summary

Energy Is the Everlasting Concern of the Mankind

On its way to progress, the mankind was always forced to deal with energy problems. Starting from wind and water, then hard fuel and steam, and turning to liquid fuel when the internal combustion engine was invented at the end of 19th c., and finally to gas. Thus, the period of petroleum has started, continues further and prevails now. From 1960s the nuclear energy should be noted, as in 1957 the first nuclear power plant was built in the USA and in 1983 Lithuania also saw the launch of the Ignalina power plant of the nuclear type. Nuclear power makes its way to the future, but it is not able to satisfy all the global need in power. The security of nuclear plants is also problematic, since the

radioactive waste is accumulating and rising problems for countries having such plants. Thus, the mankind is also trying to use untraditional environmentally friendly sources of power.

Lithuania, as a country of limited power resources, has no possibility to use rivers for power production, since water reservoirs would occupy large areas and destroy landscapes. Wind energy would be a tangible supplement to the power balance, but it negatively affects the natural scenery and produces noise. Then goes the oil that is also unable to contribute significantly to the power resources in Lithuania, where oil production having reached 470 thousand tonnes in 2001 decreased to 165 thousand tonnes in 2006. The issues of oil production had been discussed by the *Geologijos Akiračiai*, and the experts spoke unanimously that the exploration and development of new oil deposits should go

on. However, the tenders for such works had not been published for a long time, and signs of corruption used to appear when a tender was declared resulting in the court trial. Hence, developing geological works in the oil sector, we encounter not only geological problems. But the time is not waiting!

There is one more power source in Lithuania, i.e. the heat of Earth's subsurface. There is a geothermal anomaly detected long before in the western part, where geothermal gradient is about 4.5°C/100 m or twice as high as in other parts of the East European Platform. Therefore, aquifers at the 1.5-2 km depths contain hot 60-80°C water, while at 4-5 km depths with hard crystalline granite rocks, the temperature reaches 150°C. By means of drilling and other technological means, a certain steam-boiler can be arranged to supply heat to the thermal power plant. This unique type of alternative power sources makes no hazardous impact on environment. Unfortunately, assessing the future energy problems at the national level, no word was mentioned about the use of this alternative source. The paper presents discussions on the issue: What measures should geologists take in order to prove the benefits of geothermal energy?

The present *Geologijos Akiračiai* (GA) edition, in its part devoted to the progress in geology and history of geosciences, presents articles on different subjects, but they should attract the attention of a reader due to their scientific and practical importance. The oil is an inexhaustible theme of scientific and popularisation articles. All people would like to know: Will oil resources be sufficient for a longer period? What are geological situations met by Lithuanian geologists searching for new oil reservoirs and recovering oil from Earth's subsurface?

The Baltic Sea, being an important landscape part in our country, is also important from economical viewpoint. We cannot see its bottom, but it is important for ports and navigation, sand dynamics in the nearshore and shore stability. Only application of mathematical modelling enables to find the answer to the question: How was the Baltic Sea bottom relief changing during the years of its early history? How will it vary during the warming of the global climate?

A lot of publications deal with fresh groundwater, since it is the basic source of drinking water in Lithuania. The most important requirement for the drinking water is its quality. However, the more detailed studies of groundwater

chemistry reveal new ingredients, which exceed the hygiene standards and deteriorate water quality. Thus, they should be investigated, their origin determined, and their sources found.

The name of geologist Ignacy Domeyko, Vilnius University graduate, is known rather well not only for geologists, but also for a wider scientific society in Lithuania and the world. He is the pioneer in geological science and the citizen of the world. His personality is again remembered in GA due to appearance of the book *Ignacy Domeyko. Kalendarium Zycia* by Zdislaw Jan Ryn, Polish Professor at the Krakow Jagiellonian University. Prof. A. Grigelis describes in GA the significance of this book to science history.

The Editors Column ends by an interview with AB Geonafta Director General A. Bartkevičius. The prospects of searches for new oil reservoirs and public opinion on oil industry were discussed. Mr. Bartkevičius noted that there was no clear policy in Lithuania about oil production. The tenders on prospecting of new oil reservoirs and recovery licence areas are accompanied by scandals and rather politicised. The responsible institutions are working inefficiently, delay making necessary decisions or reject them without reason. Thus a situation occurs that enterprises often are unable to launch oil recovery, registration of oil reservoirs and other works are protracting. In my opinion, not only legal basis regulating this business branch should be improved, but also national strategy should embrace it as one of priority branches of the national economy to be developed. This would help the oil prospecting and recovery in Lithuania to become more efficient. That's the only way to reach the increase in oil recovery, hence, higher revenues into the state budget and higher potential to support culture, sports and art fields, and finally, the better economic situation.

No barriers seem to occur in formation of oil undertakings in the neighbourhood of settlements and agricultural fields. Of course, some people would be dissatisfied with this, but my personal experience shows that this dissatisfaction occurs due to ignorance. Media and other information sources often mystify the oil production; people are not informed about environmental protective measures obligatory for each new oil field to be exploited. Performing its activities the AB Geonafta company has already implemented a series of environmental measures to safeguard secure business.