

PELKIŲ (LIMONITINĖ) GELEŽIES RŪDA LIETUVOJE

ZIGMAS MALINAUSKAS, AUGUSTINAS LINČIUS

Dabartinėje Lietuvos teritorijoje ir gretimose srityse yra gana daug vietovardžių, kurie siejasi su žodžiais geležis, kalvis, rūda, lydyti: Geležiai, Geležyčiai, Kalviai, Kazlų Rūda, Lyduvėnai, Rūdės Laukas ir kt. (1 pav.).

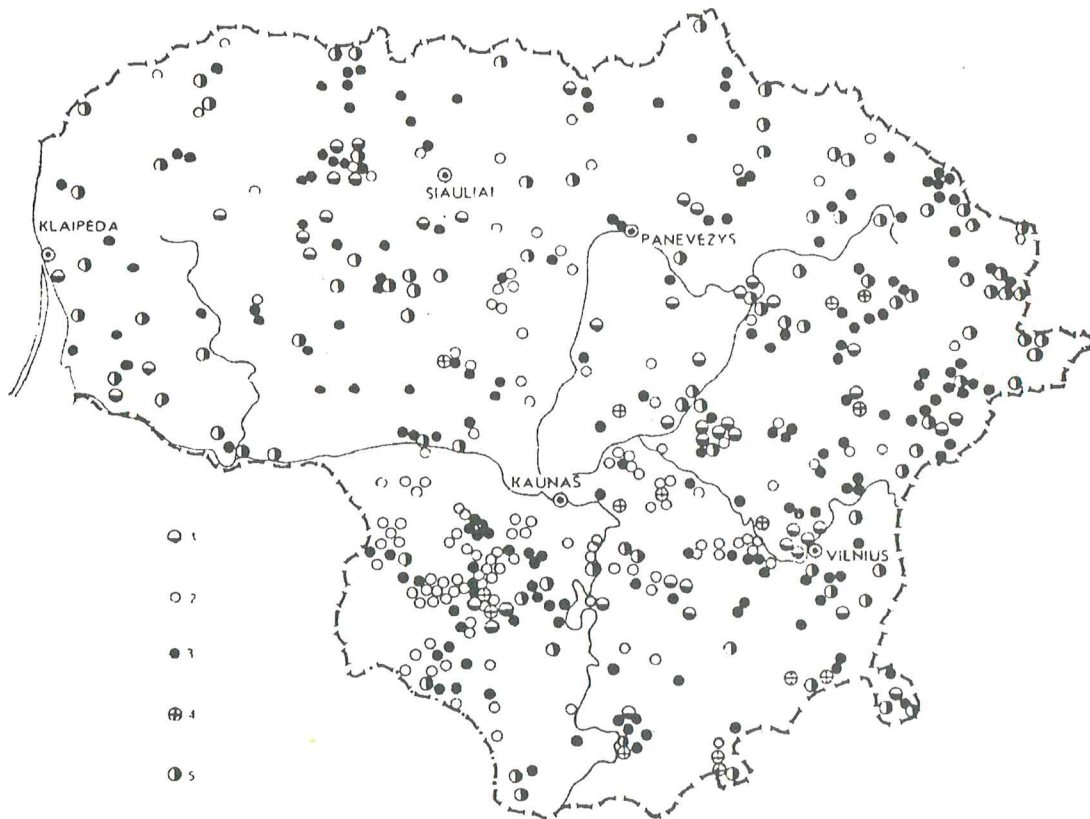
Minėti ir jiems giminingi vietovardžiai dažnai turi ryšį su tose vietovėse randama ir kadaise kasta, liejyklose (rudniose) perdirbta holocenine pelkių (limonitine) geležies rūda.

Archeologiniai radiniai – geležies gargažės, lydymo krosnelės, kitos geležies gamybos liekanos (2 pav.) – tai patvirtina (Kulikauskas, 1959, p. 12; Kulikauskas, Kulikauskienė, Tautavičius, 1961; Volkaitė-Kulikauskienė, 1970; Grigalavičienė, 1995, p. 105;

Michelbertas, 1986, p. 205–208; Tautavičius, 1996, p. 31–32; Stankus, 1970, 1972, 1975a; 1975b; 1995).

Randami Lietuvoje gausūs geležies gaminiai liudija apie geležies svarbą ir vertę visuomenei jau nuo pirmųjų amžių po Kr. Todėl vietines geležies radimvietes, lydymo ir perdirbimo centrus, turėjusius didelę reikšmę krašto ekonomikai ir gynybai, derėtų įtraukti į gamtos ar archeologijos paminklų sąrašus. Galbūt šitokias rūdos kasimo ir perdirbimo vietas reikėtų pažymėti kraštovaizdyje.

Vietinė geležies rūda skirtingose Lietuvos vietovėse buvo įvairiai vadinama: balų ar geležies rūda, ežerų geležies rūda, geležine žeme, geležingu akmeniu, pelkių rūda, velėnų rūda, žemės geležimi ir kt.



1 p a v. Toponimų su *gelež-*, *gelž-* (1), *būd-* (2), *rūd-*, *raud-* (3), *ut-*, *hut-*, *gut-* (4) ir *kal-* (5) pasiskirstymas Lietuvoje (pagal Endziną, 1964). Dauguma jų, atrodo, susiję su pelkių rūdos radimvietėmis ir perdirbimu.



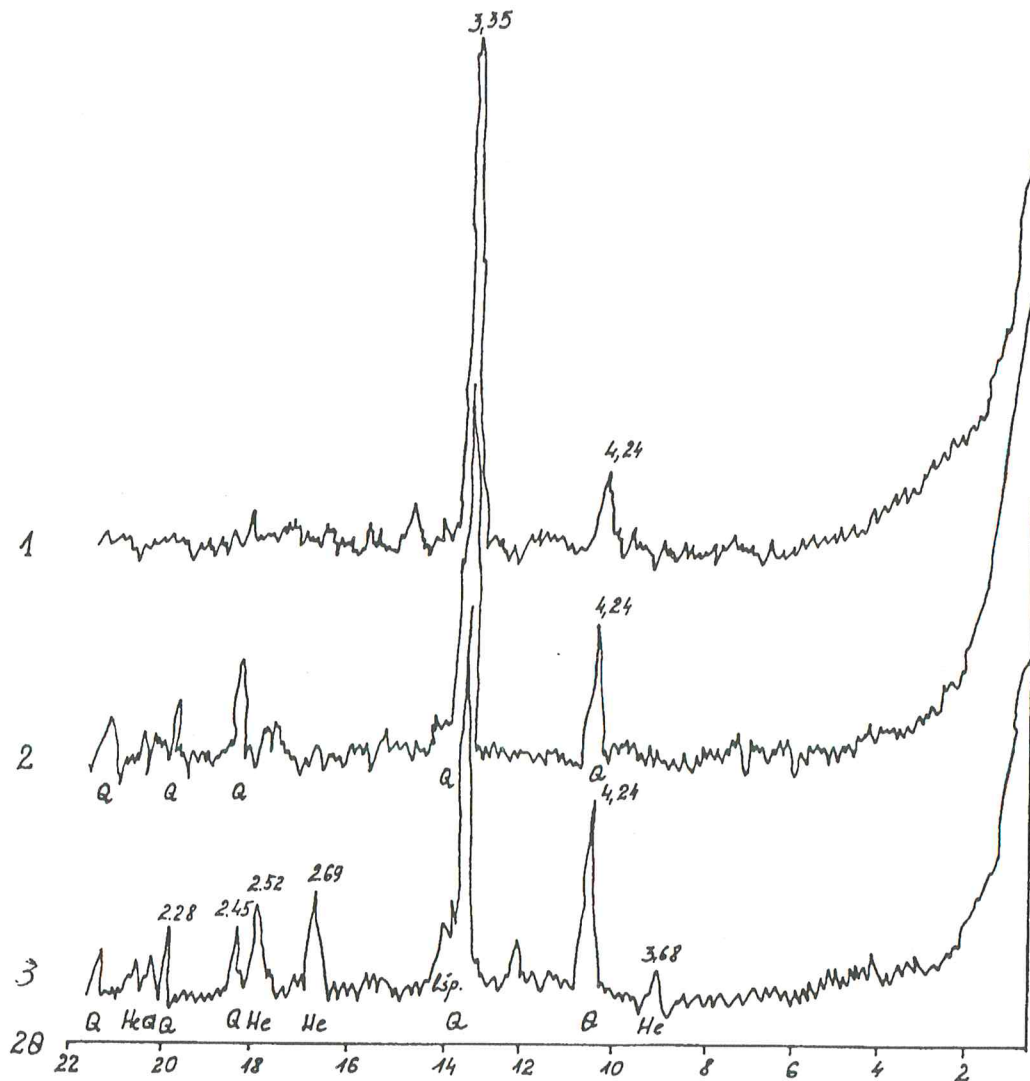
2 p a v. Geležies gargažės radinių pasiskirstymas Lietuvoje (pagal Endziną, 1965š).

Dažniausiai ji įvardijama kaip pelkių rūda, tai atitinka jos paplitimą gamtoje. Šis pavadinimas yra gana tikslus geologų naudojamo tarptautinio termino limonitas (nuo gr. *leimon* – pieva, šlapia vieta) sinonimas. Taigi pelkių rūda arba limonitu vadinami gamtiniai gelsvi ar rausvai rudi amorfiniai vandeningi geležies oksidų mineralai. Anksčiau buvo manoma, kad tai savarankiškas mineralas, o dabar, tiksliau identifikuojant, nustatyta, kad jis gali būti sudarytas dažniausiai iš getito (FeOOH), hidrogetito ($\text{FeOOH} + \text{H}_2\text{O}$), hematito (Fe_2O_3), hidrohematito ($\text{FeOH} + \text{H}_2\text{O}$), lepidokrokito (FeOOH). Be to, limonitas gali turėti Al ir Mn hidroksidų, kvarco, molio mineralų priemaišų. Dėl nepastovios limonito sudėties jo fizinės ir cheminės savybės taip pat skiriasi (Толковый, 1978, p. 248; Горная, 1978, p. 200). Mūsų atlikta limonito pavyzdžių iš Vilkaviškio, Kaišiadorių ir Anykščių rajonų rentgenostruktūrinė analizė parodė, kad jie sudaryti iš amorfinės geležies oksidų su nedidelėmis kvarco ar lauko špatų priemaišomis ar net gipsu (Anykščių r.) (3 pav.). Limonitą pakaitinus 1 valandą 1000°C temperatūroje, jis oksiduojasi ir tampa hematitu (Fe_2O_3).

Jau senokai vietinė pelkių (limonitinė) rūda nebelaikoma svarbia naudingąja iškasena. Siūloma ją naudoti nebent dažams (ochrai) gaminti ar kaip raudonžemį skverų ir parkų takų dangai (Linčius, 1994). Gal todėl holoceniniuose sluoksniuose esanti

pelkių (limonitinė) geležies rūda Lietuvoje palyginti mažai moksliskai tyrinėta. Apie ją, kaip apie naudingąją iškaseną, mūsų žinios yra skurdžios. Ji minima, dažniausiai be gilesnės geologinės analizės, tik labai bendrose žemės turty apžvalgose, atskirų teritorijų rekognoskavimo aprašymuose ir kitokio pobūdžio rankraštiniuose bei spausdintiniuose literatūroje. Šiek tiek duomenų apie geležies gamybą iš vietinės žaliavos galima rasti šio šimtmečio pirmoje pusėje skelbtuose P. Jodelės, M. Kaveckio, J. Dalinkevičiaus, K. Sčesnulevičiaus straipsniuose, vadovėliuose. Daug daugiau yra nurodoma faktų apie rūdos panaudojimą, metalurgijos technologiją, dirbinius iš jos praeityje (Kulikauskas, 1959; Endzinas, 1964; 1965š; 1967; 1968a; Эндзинас, 1973; Michelbertas, 1986; Tautavičius, 1996 ir kt.).

Limonito susidarymas Lietuvoje vyksta iš pradžių veikiant uolienas atmosferos drėgmei, hidrosferai ar anaerobiniams mikroorganizmams. Dėl ardomųjų procesų uolienų geležies mineralai – magnetitas, hematitas, sideritas, silikatinių mineralų geležis – redukuojasi ir, esant anglies dvideginiui, atsiranda geležies bikarbonatas, kuris gerai tirpsta vandenyje, todėl lengvai keičia vietą migruodamas uolienų poromis. Kadangi geležies junginių (Fe_2O_3) Lietuvos uolienose netrūksta (sudaro 0,7–6,9 %, skaičiuojant nuo absoliučiai sauso pavyzdžio), tai ir geležies karbonatų kaupiasi palyginti dideli kiekiai. Jei požemių vandenyje būna pakankamai angliarūgštės ir dar



3 p a v. Limonito pavyzdžių (iš Geologijos instituto Geologijos muziejaus) rentgenogramos: 1 – iš Vilkaviškio r. Žiūrų-Gudelių k.; 2 – iš Kaišiadorių r. Mičiūnų k.; 3 – iškaitinto (1000° C, 1 val.) pavyzdžio iš Kaišiadorių r. Mičiūnų k. (Q – kvarcas; l. šp. – lauko špatas; HE – hematitas). Aut. P. Šimkevičius

organinių rūgščių, jis gali iš uolienu surinkti gana daug tirpių geležies junginių. Kai toks mineralizuotas vanduo, prasiveržęs šaltiniais į žemės paviršių, gauna daugiau deguonies ir nebetenka išgaruojančio anglies dvideginio, geležis bemaž iškrinta nuosėdomis. Tai ir yra naujoms aplinkos sąlygoms atsparūs, dažniausiai vandeningi geležies junginiai – limonitas. Jis iš požeminio vandens kai kur gali ir gausiau koncentruotis. Kasmet iš kiekvieno dirvožemio hektaro geležies junginių išsiplauna ne taip mažai, pavyzdžiui, apie Gižus (Vilkaviškio r.) – 0,07 kg, Lapių apylinkėse (Kauno r.) – 0,04 kg ir t.t. Paprastai limonito nuosėdos iš požeminio vandens kaupiasi žemės

paviršiuje: kaip koloidai ant augalų, rusva luobele padengia akmenis, smilteles ar paviršinių pelkių dirvožemyje, tiesiog jo paviršiuje, „įstringa“ rudos spalvos dėmių, brūkšnelių, susitelkusio ochriško horizonto pavidalu. Rūdingų plotų kai kur netrūksta ir aukštesnėse landšafto vietose. Jos, matyt, išlikusios nuo tada, kai šios vietovės poledynmečiu (ištirpus žemyniniam ledui) buvo susijusios su didžiuliais susitvenkusiais vandens baseiniais ir čia vyravo palanki geologinė ir klimatinė aplinka geležies junginiams kauptis (Linčius, 1977, p. 114).

Kaip priemaiša konkretijų ir kitokiu pavidalu limonitas formuojasi dabar ir Lietuvos ežerų dugno

nuosėdose – maždaug 9–17 m gylyje. Tai dugno plotai, kur vyrauja iš požemių atitekančios ir ežerą maitinantis žemos temperatūros (5–9° C) vanduo, turintis nemažai tirpių geležies junginių. Gilesnėse kaip 25 m ežerų vietose vanduo beveik nesimaišo, čia dominuoja anaerobinės sąlygos, todėl nuosėdose gali būti randamas dar ir hidrotroilitas ($\text{FeS} \times n\text{H}_2\text{O}$) (Garunkštis, 1958). Jis čia susidaro cheminiu būdu dėl minėtos anaerobinės aplinkos, kai, esant sieros vandenilio, atsipalaidavusio iš suirusių organizmų, trivalentė geležis tampa divalente. Prie Vilniaus Balsio (Kryžiuokų), Molėtų rajono Beržo ir kitų ežerų dugne yra užfiksuotos giluminių mikrofacijų dumblo ir sulfatų ištisinės zonos su besiformuojančiu minėtu hidrotroilitu. Vis dėlto šito mineralo nėra taip daug: pavyzdžiui, Beržo ežero 15–35 m gylyje dabartinėse dugno nuosėdose divalentė geležis sudaro 1–9,3 proc., o arčiau kranto – tik procento šimtas dalis (Galčienė, 1971š; Garunkštis, Jarošiūtė, 1963–1964, p. 228, 234).

Daugiau limonito turinčių nuosėdų – smėlio, priesmėlio, aleurito randama arba tiesiog žemės paviršiuje, dirvožemyje, arba slūgso tuoj po juo (0,3–0,8 m gylyje) ir sudaro 30–70 cm, retais atvejais – daugiau kaip metro storio sluoksnį. Antai Mociškių kaimo apylinkėse (Jurbarko r.), kur prieš pirmąjį pasaulinį karą vietos gyventojai rinkdavo pelkių rūdos gabalus ir tiekėdavo Tilžės geležies dirbinių fabrikui, yra vietų su 0,3–0,35 m storio rūdingu sluoksniu. Anuomet buvo žinomas ir ištisinis 15 ha plotas su 0,15 m storio sluoksneliu, turinčiu nemažai limonito. Tokiose ir panašiose vietovėse limonitas gali slūgsoti kaip konkretijos, kurių dydis – nuo aguonos grūdo iki kelių centimetrų, o neretai, joms sulipus, sudaro stambokus išakijusius, korėtus gabalus; limonitas gali būti ir beveik vienodai pasklides visoje uolienoje, įsiterpęs tarp mineralų grūdelių buvusiose tuštumose ir taip ją cementuoti, o kai kur susitelkti į purios it miltai ochros sluoksnelį.

Pelkių rūdoje paprastai nestinga priemaišų (smėlio, aleurito, molio ir kt.). Jos, be abejo, menkina praktinę rūdos vertę. Beveik gryname limonite geležies gali būti iki 63 proc. ir daugiau, o pelkių rūdoje jos kiekis paprastai svyruoja nuo 18 iki 40 proc.. Tokioje rūdoje, kuri randama Lietuvoje, pavyzdžiui, ties Darbėnais (Kretingos r.), Gerdašiais (Lazdijų r.), geležies yra 32 proc., Mociškiuose (Jurbarko r.) – iki 22–29,8 proc. ir pan. Kai kur dirvožemyje, kaip antai: Šilutės r. Švėkšnos apylinkėje tarp Graumenos ir Švėkšnelės, Jonaičių apylinkės Šilmeičių kaime, Ukmergės rajone tarp Antatiličių ir Žemaitkiemio bei kitur, pasitaiko 15–25 proc. geležies (Endzinas, 1968, p. 152–158).

Mūsų krašte geležis iš vietinės pelkių rūdos buvo pradėta išgauti VII–V a. pr. Kr. Didesniu mastu geležį baltai ėmė naudoti ir iš esmės įsisavino jos gavybą tikrai maždaug nuo mūsų eros pradžios. Geležiai apdirbti duobių, specialių molinių krosnelių, tiglių, liedinimo formų, samtelių ir kitokios liejimo įrangos liekanų, geležies gargažės (šlako), geležies lašų ir dzindrų randama pilkapiuose, senose gyvenvietėse ir kone prie kiekvieno kiek žymesnio piliakalnio (Velykuškių, Aukštadvario, Moškėnų, Lavoriškių, Nemenčinės, Apuolės, Paplienijos, Gandingos ir kt.). Archeologams yra žinoma daugiau 240 vietovių, praeityje susijusių su vietinės geležies gavyba ir apdirbimu; jų skaičių dar padidina istoriniai rašytiniai šaltiniai.

Senieji baltai patys nusikaldavo darbo įrankių – peilių, kirvių, kaplių, dalgių, pjautuvų, vedegų, noragų, žaslų, pentinų, šiek tiek papuošalų ir kitokių buitinių reikmenų, taip pat ginklų – ietigalių, kovos peilių, kirvių ir kalavijų, antskydžių, rankenų skydams ir pan. Viduramžiais daug vietinės geležies būdavo sunaudojama patrankoms bei jų sviediniams lieti, šautuvams ir kitiems su karyba susijusiems dalykams, bajorų, didikų prabangos daiktams gaminti.

Pelkių rūda būdavo kasama žemesnėse vietose, išgriebiama iš balų, raistų, matyt, vasarą ir perplauant sodrinama, džiovinama, smulkinama, o, surinkus didesnes atsargas, rudenį ir žiemą iš jos buvo gaunama geležis. Tokios rūdos paruošimo nuostoliai galėjo sudaryti 16–80 proc. iškasamos masės. Viduramžiais dėl intensyvios geležies gamybos (ypač dėl medžio anglių, būtinų rūdai lydėti, tiekimo) neretai kildavo konfliktų tarp miškininkų ir rūdininkų.

Baudžiavos laikais feodalai vertė valstiečius ir miestelėnus rankioti rūdingas žemes ir tam tikrą jų ar išlydytos geležies kiekį kričių, noragų pavidalu kasmet pristatinėti į dvarus (kalves). Istoriniuose šaltiniuose yra daug medžiagos, liudijančios apie baudžiauninkų prieveles gaminant geležį. Štai pora pavyzdžių. 1520 m. Geranainių dvaro (Rytų Lietuvoje) inventoriuje pažymėta, jog valstiečiai kasmet turėdavo dvarui pristatyti 50 kričių geležies ir 30 porų noragų; šio dvaro sandėliuose tuomet buvę sutelkta 208 kritės geležies ir 90 porų noragų. O netoli Valkininkų (prie Spenglos upės Pūčkarnėje) įsikūrusiai šaunamųjų ginklų kalyklai aplinkiniai valstiečiai ir miestelėnai turėdavo nuo kiekvieno valako žemės kas mėnesį pristatyti 68 svarus geležies lydinio ir dvi keturių sieksnių duobes medžio anglių (Žilėnas, 1958).

Kai kur Lietuvoje, pavyzdžiui, Anykščių rajone apie Svėdasus (1628 m.), Varėnos rajone apie Rudnią, Dusmenyse (Trakų r.), rūdingos vietos ir pačios rudnios būdavo išnuomojamos apsukresniems

amatininkams, tačiau jie valstybės išdui privalėdavo sumokėti mokesčius. Antai, pagal 1798 m. inventoriaus žinias, Rudnią nuomavę 5 rūdininkai valstybei per metus kiekvienas mokėjo po 60 auksinų už naudojimąsi pelkių rūda, be to, jie kartu mokėjo dar 60 auksinų už pačią liejyklą (Lizdenis, 1959).

Visoje Lietuvoje daug kur seniau iš vietinės rūdos buvo lydoma geležis dažniausiai visai paprastu būdu atvirame lauke: pakilesnėse upės ar ežero pakrančių vietose, kalvų šlaite arba viršuje, kur galima būdavo panaudoti natūralią oro trauką. Štai, pavyzdžiui, prieš 200–300 metų Jūrės upės krante (3 km nuo Kazlų Rūdės geležinkelio stoties) geležį lydydavo nedidelėje lauko krosnyje. Ant sukrautų malkų ir medžio anglių užberdavo sluoksnį apylinkėse prikastų ir padžiovintų geležingų žemių ir užkurdavo. Per valandą ar dvi, „kol bernai pogulio pamiego“, visa tai įsidegdavo, o po laužavietės žemėje iškastoje duobutėje susikaupdavo geležis. Dar karštą suėmę replėmis, tokį pusfabrikatį dėdavo čia pat ant priekalo ir plakdavo dideliu kūju – taip pašalindavo nereikalingas priemaišas (žemes, šlaką ir kt.). Kad geležis taptų dar geresnė, ją keletą kartų pakartotinai kaitindavo ir vis kaldavo. Taip iš pusanatro pūdo rūdos būdavo gaunama apie pusę pūdo beveik grynos geležies.

Didelį kūjį nuolat kilnoti žmogui be galo sunku, todėl kai kur (Kazlų Rūdės, Višakio Rūdės apylinkėse, prie Valkininkų, Rūdnoj ir t.t.) rūdininkai šiam tikslui panaudodavo vandens jėgą. Prof. P. Jodelė, 1921 m. vasarą domėjęsis ir apžiūrėjęs rudnios likučius Jūrės upelio krante, rado Kazlos sodyboje iš vietinės rūdos lydinio pagamintą ir su vandens pagalba kilnotą trijų pūdų kūjį. Beje, kadaise Kazlų šeimoje augo 5 ar 6 broliai, garsėję kalvyste ir miškingose apylinkėse bent dvylikoje vietų lydę geležį. Pelkių rūda miškuose būdavo kasama ties Višakio Rūda, Sena Rūda, Karčrūde, prie Rūdupio, Kazlų kaime, Jūrės kaime, Mažosiose Zariškėse, Mauličiškės raiste, ties Čibirkyne, apie Zapyškį ir kitur. Šiose vietose dar kai kur turėtų būti išlikę tokios eksploatacijos žymių (Jodelė, 1920–1921).

Daug geležies buvo sunaudojama darbo įrankiams gaminti ir ginkluotei, todėl jau nuo seno feodalai (kunigaikščiai, bajorai, didikai) stengėsi geležies gavybą sukoncentruoti savo rankose. Iš dalies šia dingstimi jos apdirbimas buvo perkeliamas prie pilių, gretimų gyvenviečių, į dvarus ar į kitas Lietuvos didžiajam kunigaikščiui priimtinas vietas. Be to, geležies gamintojams susibūrus, buvo galima daug geriau organizuoti ir tobulinti rūdos perdirbimą, taip pat apsaugoti ir draugėje ryžtingiau gintis nuo bendrų užpuolikų. Taip, matyt, ir bus atsiradę savotiški geležies lydymo centrai, rudnios, geležies kalyklos

prie Lavoriškių, Paplinijos, Rūdiškėse, Viešvilėje, prie Kražių, Linkmenų, Raseinių, Ukmergės, Svėdasų, Vyšniavė, Nalibokuose ir kitur, didelės patrankų liejyklos (XVI–XVII a.) Vilniuje, Valkininkuose, Kaune (kai kuriose buvo naudojama ne tik vietinė rūda, bet ir iš svetur atvežta geležis). Tokiuose „fabrikuose“ dirbdavo nuo keliolikos iki 50–70 asmenų, o Nalibokuose (apie 1858 m.) – net 561 žmogus.

Esant primityviai technologijai, pavienių vietos meistrų pagaminta geležis daug kur būdavo prastoka, su fosforo ir kitų nepageidautinų junginių priemaišomis, korėta. Tačiau didesnė, tobuliau įrengtose liejyklose technologinių nesklaidumų jau buvo įmanoma išvengti: geležis išsilydydavo kokybiškesnė ir iš jos nukalti dirbiniai buvo daug geresni. Kaip rodo IX–XIII a. geležinių darbo įrankių tyrimai metalografiniu metodu, Lietuvoje išgaudavo geležį kelių rūšių su mažu (0,1–0,3%) ir vidutiniu (0,3–0,6%) anglies kiekiu. Kronikos pasakoja, kad 1419 m. garsiam Vokietijos imperijos dvariškiui buvo siūsta dovana – pirštinės, skarelė ir lietuviškas peilis (*littowische Messer*) su medžio makštimi. Tokie daiktai, aišku, turėjo būti geros kokybės. Šis faktas, kaip ir daugelis istorijos šaltiniuose užfiksuotų, J. Stankaus ir kitų daryti technologiniai tyrimai rodo, kad praeityje Lietuvos geležies lydymas buvo gana gerai atliekamas (ypač garsėjo ginklai), kad būta turinčių gerų įgūdžių gabių kalvių-geležiu, kurių dalis jau nuo V a. buvo įsisavinę plieninių ašmenų įvirinimo ir suvirinimo būdus (labiau jie paplito tik IX–XIII a.) (Linčius, 1977).

Tobulėjant geležies gamybai, atsirado ir darbų specializacija: anglininkai (angliadegiai, juodpetriai, smalininkai) degė medžio anglis, rūdininkai (rūdkasiai) kasė, ruošė – sodrino, t.y. smulkino, perplaudami šalino žemes, džiovino pelkių rūdą, o kalviai-geležiai (gelažūnai) ją lydė ir kalė.

Kiek kuriuo laikotarpiu buvo perdirbta vietinės geležies rūdos Lietuvoje, šiandien sunku nustatyti, tačiau daug ką pasako ir fragmentiškos žinios. Ištyrus Lavoriškių apylinkes (Vilniaus r.), paaiškėjo, kad prie šios gyvenvietės yra susikaupę apie 800–1000 tonų geležies lydymo atliekų (daugiausia iš XVII–XVIII a.). Tai rodo, jog čia vyko gana intensyvi geležies liejyba ir galėjo būti perdirbta ne mažiau kaip 5 tūkstančiai tonų natūralios pelkių rūdos, kuri būdavo kasama netoliese – abipus Vilnios upės, Margių durpyne ir kitur aplinkinėse pelkėse. Kitame Lietuvos krašte – Sūduvoje (prie Kazlų Rūdės) veikusioje Kazlų rudnioje XIX a. antroje pusėje kasmet buvo perdirbama į kirvius, žagres ir kitus būtiniausias reikmenis iki 200 centnerių (po 50 kg) geležies, čia pat išlydytos iš vietinės limonitinės rūdos (Słownik, 1883, p. 562).

Jeigu remsimės hipotetine prielaida, kad Lietuvoje skirtingais laikotarpiais būta ne mažiau kaip 250 vietovių, kur geležis lydyta iš vietinės pelkių rūdos, o kiekviena rudnia veikė vidutiniškai po 100 metų ir kasmet gamino po 6,5 tonos geležies lydinio, galime daryti išvadą, jog visoje Lietuvoje galėjo būti išgauta daugiau kaip 160 tūkstančių tonų grynos geležies. Tai maždaug atitiktų milijoną tonų, arba 250 tūkstančių m³ natūralios limonitinės rūdos (su sąlyga, kad geležis sudarė trečdalį uolienos, rūdos tūrio svoris buvo lygus 4 t/m³ ir jos nuostoliai gamybos procesuose siekė iki 50 %). Šis rūdos kiekis galėtų būti gautas iš telkinių, kurių bendras plotas siektų iki 125 ha (rūdų sluoksniui esant 0,2 m storio). Tačiau tokie apskaičiavimai yra vien subjektyvus mėginimas įsivaizduoti, kiek apytikriai vietinės pelkių rūdos Lietuvoje galėtų būti jau eksploatuota ir panaudota. Be abejonės, skaičiai gerokai keistųsi, jei atcityje, atliekant detalesnius geležies gavybos tyrinėjimus (jų vis tikimasi sulaukti), taptų įmanoma patikslinti rūdos perdirbimo vietas, jų egzistavimo laiką, gamybos intensyvumą ir atsižvelgti į pelkių rūdos savybes konkrečiose santalkose.

Lietuvos, kaip valstybės, istorinės kolizijos, suirutės, svetimųjų priespaudos laikotarpiai, be abejo, labai trukdė nuoseklią geležies gavybą iš vietinės rūdos. Tokiais šalies normalų gyvenimą griovusiais momentais daug kur rūdos perdirbimo centrai visai išnykdavo, o gamybos nenutraukusių rudnių geležies produkciją pasiglemždavo okupantai.

Lietuvai netekus savarankiškumo ir tapus Rusijos imperijos provincija, geležies gamybos įmonėse, pavyzdžiui, Lietuvos valstybės kanclerio J. Chrepavičiaus įsteigtuose fabrikuose Vyšniave ir Bunakove, taip pat Nalibokuose (buvusioje Ašmenos apskrityje) iš vietinės pelkių rūdos išlydyta geležis buvo gabenama į Rusijos gilumą, šlakas – į Vokietiją (1898 m. viena Aukštosios Silezijos firma jo išsivežė 330 tūkstančių pūdų) (Moravskis, 1922, p. 7–17).

Taigi seniau (ypač viduramžiais) Lietuvoje vis dėlto geležis iš pelkių rūdos buvo gaminama daug intensyviau ir gausiau, negu mums gali atrodyti šiandien, kai ši naudingoji iškasena jau visai nenaudojama. Geležies gamybos klestėjimas baigėsi maždaug praėjusio šimtmečio viduryje. Galutinį smūgį vietiniams rūdininkams XIX a. antroje pusėje sudavė geležinkelių per Lietuvą tiesimas, kuris suintensyvino prekybą su užsienio šalimis. Iš svetur gaunama geležies žaliava ir jos dirbiniai greitai plito, o vietos metalurgai (kalviai) buvo bejėgiai šį reiškinį sustabdyti. Rūdininkų būklę kaskart blogino dar ir medžio anglių trūkumas, jų brangumas: Lietuvos miškai jau buvo

labai išretėję, nes daug medienos buvo išvežta į Rusiją, Vokietiją.

Vadinasi, XIX a. pabaigoje vietinė pelkių rūda buvo eksploatuojama nedaugelyje vietų, o šio šimtmečio pradžioje – tik kai kur, pavyzdžiui, Jūrės apylinkėse, Nalibokuose, ją po truputį naudojo „savo reikalams ir kaimynams“. Pirmojo pasaulinio karo metu vokiečiai ketino iš Želvos apylinkių raistų eksploatuoti pelkių rūdą ir atliko jos tyrimus. Vėliau kai kurių Lietuvoje veikusių dažų dirbtuvėlių savininkai, ieškodami vietinės žaliavos, taip pat domėjosi pelkių rūda ir ją siek tiek, matyt, patyrinėdami po nedaug naudojo iki 1941 metų, tačiau jau ne geležiai lydyti. Vis dėlto L. Ščesnulevičius 1940 m. spaudoje yra paminėjęs, jog tuomet Lietuvoje dar buvo užsilikę kalvių, kadaisė perdirbusių geležį iš pelkių rūdos, – viena prie Kapčiamiesčio, kita prie Viešvilės. Būta vietų, pvz., Rokiškio rajono Gaidžgalės ir Stasių kaimuose, kur rūdingą žemę (turbūt ochrą) kasė ir puodžiai – naudojo ją savo keramikos dirbiniams dažyti raudona ugnine spalva.

Taigi nors geležies gavyba iš balų rūdos XIX a. smarkiai sumažėjo, jos telkinių paieškos dar vyko. Štai 1825 m. Lenkijos vyriausybės kasybos pramonės viršininkas J. Ulmanas, ieškojęs Lietuvoje druskos ir anglies ir jų neradęs, „Kasybos žurnale“ 1827 m. pagarsino Lietuvą teigdamas, kad prie Papilės (Akmenės r.) yra geros geležies rūdos, prilygstančios Tiuringijos geležies rūdai Vokietijoje. Tą sideritinę (geležies karbonatų) rūdą susikaupusią juos periode ir neturinčią nieko bendra su minėta rūda, susidariusia Vokietijoje permo metu, vėliau tyrinėjo Kasybos departamento atstovas Kunas. Jis Ventos pakrantėse, 10 kilometrų ruože ties Papile, Augustaičiais, Rudikiais, Gamėnais, kasė šurfus, štolnes ir rinko siderito gabalus. Kadangi juose tebuvo rasta 27 proc. geležies, tai apie jos eksploataciją nustota galvoti. Tačiau prieš Pirmąjį pasaulinį karą sideritus tyręs N. Sobolevas geležies juose rado iki 37 proc. Vėl pradėta manyti, kad prie Papilės galima rasti geros geležies rūdos, tačiau prasidėjęs karas paieškas nutraukė (Vodzinskas, 1983).

Susikūrus nepriklausomai Lietuvos Respublikai susidomėjimas vietine geležies rūda neatslūgo. Vyko jos paieškos, ypač po to, kai 1921 m. profesorius P. Jodelė pasiūlė būdą, lydant Marteno krosnyje pelkių rūdą ar sideritą su įsivežtu metalo laužu, išgauti geležį ir plieną. Jo manymu, ir tokia krosnelė nebrangiai kainuotų, ir brangaus kuro nereikėtų (Jodelė, 1920–1921, p. 473). Idėja visiems patiko, todėl Lietuvos universiteto geologams buvo nurodyta ieškoti ne tik anglies bei žaliavos cementui,

bet ir geležies rūdos. Buvo apklausinėjami gyventojai, renkamos žinutės iš spaudos apie ankstesnes rūdos kasimo vietas. Po to jas tikrindavo. Iš tiesų pelkių rūdos aptikdavo nedideliuose sklypliuose tai prie Jurbarko (Dalinkevičius, 1927, p. 93), tai prie Karsakiškio (Dalinkevičius, 1928, p. 352), tai Želvos apylinkėse, kur, kaip jau minėjome, neva ketinę kasti vokiečiai. Čia iš tikrųjų jos buvo, tik ne ištiesi sluoksniai, o pasklidusios kelių centimetrų storio lopiniai. Pelkių rūdos rasdavo ir kitur, kartais geležis sudarydavo net 50 % (Kaveckis, 1928, p. 212; 1931, p. 416). Tačiau didelių telkinių, tinkamų metalurgijos pramonei, taip ir nerasta, o ir negalėjo rasti, nes gamtoje limonito susidarymas, kaip minėta anksčiau, vyksta nors ir dažnai, bet nedideliais plotais.

Kauno universiteto atstovų taip pat buvo patikrinta ir Papilės geležingų sluoksnių (siderito) pramoninė reikšmė. 1926 m. J. Dalinkevičius, tyrinėjęs Papilės jūros sluoksnių stratigrafiją, terado jų tik 0,15 m storio. Šitaip bene galutinai buvo palaidotos viltys apie čia esančius geležies pramoninius klodus (Dalinkevičius, 1936, p. 6; 1939, p. 18–19).

Tiesa, 1928 m. M. Kaveckis, rašęs apie tos pačios geležies rūdos ties Papilės paieškos darbus, dėl mažo geležies kiekio (32,36 %) siderituose taip pat abejojo jų panaudojimu (Kaveckis, 1928, p. 246–247), tačiau vėliau kažkodėl teigė, kad jos storis čia siekia 0,7–1,2 m ir kad jei būtų „metalurgijos pečius senos geležies atmatas sunaudoti, tai šį sluoksnį lengvai

būtų galima sunaudoti“, nes esą Lenkijoje analogiški sluoksniai Dombravos baseine yra eksploatuojami (Kaveckis, 1931, p. 593).

Pramoniniai geležies rūdos klodai Lietuvoje atrasti žymiai vėliau ne žemės paviršiuje, o gelmėse. Nuo 1930 m., vadovaujant K. Šleževičiui, buvo tiriamas Lietuvos magnetizmas. Tada išryškėjo kelios magnetinės anomalijos. J. Dalinkevičius nurodė, kad jų priežastis turi būti kristaliniame pagrinde esantis geležies mineralas magnetitas (Dalinkevičius, 1936, p. 4–5). Tai pasitvirtino 1973–1976 m. gręžiniais tiriant pietinės Lietuvos magnetines anomalijas: 200–400 m gylyje aptiktas netgi ne vienas geležies rūdos telkinys (iki 0,5x1 km dydžio). Jie slūgso po nuosėdine danga ir yra įsiterpę į kristalinio pagrindo uolienas. Šie telkiniai sudaryti iš magnetito, kurio rūdoje yra 80–90 %, o geležies joje 47–62 % (Gailius, 1994).

Taigi nors holoceninė pelkių (limonitinė) geležies rūda šiuo metu nebenaudojama, jos reikšmė Lietuvos istorinėje praecityje buvo didelė. Būtų labai įdomu, jei muziejuose ar net vietovėse, kur buvo lydoma geležis, būtų rodomi kuo autentiškiau atkurti įvairūs rūdos lydymo objektai. Pageidautina, kad geležies rūdos lydymo „centrams“ skirtuose tyrimuose su archeologais dalyvautų ir geologai. Jie galėtų tokių įdomių objektų apylinkėse paieškoti geležies rūdos telkinių likučių, o vėliau nustatyti jos mineraloginę, geocheminę sudėtį, pamėginti rasti elementinius koreliacinius ryšius tarp pelkių rūdos ir gaminių iš jos.

ŠALTINIŲ IR LITERATŪROS ŠARAŠAS

Dalinkevičius J., 1927 – Lietuvos 1924–1925 m. geologinių tyrinėjimų trumpa apžvalga // Kosmos. Kaunas, 1927. Nr. 2–3, p. 84–96.

Dalinkevičius J., 1928 – Nauji bruožai apie šiaurinės Lietuvos ir krašto geologiją ir jų ryšiai su vidurine Lietuva // Kosmos. Kaunas, 1928. Nr. 7–8, p. 380–366.

Dalinkevičius J., 1936 – Kiek mes pažįstame Lietuvą geologiniu atžvilgiu ir kokie mūsų tyrinėjimų uždaviniai artimiausioje ateityje. Gamta. 1936. Nr. 2, p. 1–7.

Dalinkevičius J., 1939 – Lietuvos mineralinės žaliavos // VDU Geologijos kabineto spaudiniai. Nauja serija. Kaunas, 1939. Nr. 13, p. 18–19.

Endzinas A., 1964 – Geležies gamybos raidos ir geografijos Lietuvoje klausimu // Geodezijos darbai. Vilnius, 1964. T. 2, p. 170–205.

Endzinas A., 1965š – Geležies gavybai naudotos rūdos geografijos Lietuvoje klausimu. (Rankraštis). Kaunas. 1965.

Endzinas A., 1968a – Apie rūdos telkinius, naudotus geležiai gauti Lietuvoje // LTSR Aukštųjų mokyklų mokslo darbai. Geografija ir geologija, Vilnius, 1968. T. 6, p. 91–101.

Endzinas A., 1968b – Geležies gamybos klausimu Lietuvoje // Geografinis metraštis. Vilnius, 1968, T. 9, p. 147–202.

Gailius R., 1994 – Magnetitas, polimetalai Lietuvoje // Lietuvos geologija. Vilnius, 1994, p. 303–306.

Galčienė J., 1971š – Pietryčių Lietuvos ežerų raida nuosėdų facijų analizės pagrindu. Disertacija. (Rankraštis). Vilnius, 1971.

Garunkštis A., 1958 – Lietuvos TSR teritorijoje žinomų ežerinių nuosėdų klasifikacijos klausimu //

- Lietuvos TSR MA Geologijos ir geografijos instituto moksliniai pranešimai. Geologija, geografija. Vilnius, 1958. T. 6, p. 123–141.
- Garunkštis A., Jarošiūtė J., 1963–1964 – Pietryčių Lietuvos ežerinių nuosėdų facijinė charakteristika // Geografinis metraštis. Vilnius, 1963–1964. T. 6–7, p. 215–241.
- Grigalavičienė E., 1955 – Žalvario ir ankstyvasis geležies amžius Lietuvoje. Vilnius, 1995.
- Jodelė P., 1920–1921 – Geležies gaminimas Lietuvoje // Kosmos. Kaunas, 1920–1921, p. 471–473.
- Kaveckis M., 1928 – 1925 metų Lietuvos geologinės ekspedicijos darbų apyskaita // Lietuvos universiteto Matematikos-Gamtos fakulteto darbai. Kaunas, 1928. T. 4, p. 207–219.
- Kaveckis M., 1931 – 1927–1930 metų geologiniai tyrinėjimai ir, remiantis surinktų gręžinių medžiaga // Lietuvos geologiniai pagrindai. Kaunas, 1931, p. 380–624.
- Kulikauskas P., 1959 – Iš metalų panaudojimo Lietuvoje istorijos // Iš lietuvių kultūros istorijos. Vilnius, 1959. T. 2, p. 3–29.
- Kulikauskas P., Kulikauskienė R., Tautavičius A., 1961 – Lietuvos archeologijos bruožai. Vilnius, 1961.
- Linčius A., 1977 – Pelkių rūda Lietuvoje ir jos panaudojimas // Geografinis metraštis. 1977. T. 15, p. 113–123.
- Linčius A., 1994a – Sideritas // Lietuvos geologija, 1994, p. 307.
- Linčius A., 1994b – Pelkių (limonitinė) rūda // Lietuvos geologija. 1994, p. 307–309.
- Lizdenis H., 1959 – Rudnios geležies liejykla // Iš lietuvių kultūros istorijos. Vilnius, 1959. T. 2, p. 188–192.
- Michelbertas M., 1986 – Senasis geležies amžius Lietuvoje. Vilnius, 1986.
- Moravskis A., 1922 – Ekonominė bei finansinė Lietuvos respublikos politika // Lietuvos ūkis. 1922. Nr. 4, p. 7–10; Nr. 5, p. 9–17.
- Sčesnulevičius K., 1940 – Lietuviškoji geležies rūda // Gimtasai kraštas. 1940. Nr. 1(24), p. 73–76.
- Słownik, 1883 – Słownik geograficzny Królestwa Polskiego i innych krajów słowiańskich. Warszawa, 1883. T. 4.
- Stankus J., 1970a – Geležies dirbinių gamybos Lietuvoje V–VIII amžiais technologija // Lietuvos TSR Mokslų Akademijos darbai. A serija. Vilnius, 1970. T. 3(34), p. 57–75.
- Stankus J., 1970b – Geležinių įrankių gamybos technologija Lietuvoje IX–XIII amžiais // Lietuvos TSR Mokslų Akademijos darbai. A serija. Vilnius, 1970. T. 1(32), p. 113–133.
- Stankus J., 1972 – Geležies dirbinių gamybos Lietuvoje II–IV amžiaus technologija // Lietuvos TSR Mokslų Akademijos darbai. A serija. Vilnius, 1970. T. 4(41), p. 85–100.
- Stankus J., 1975a – Geležies dirbinių gamyba ir kalvystės lygis Lietuvoje XIV–XVI amžiais (1. Žemaitija) // Lietuvos TSR Mokslų Akademijos darbai. A serija. Vilnius, 1975. T. 2(51), p. 71–85. T. 3(52), p. 51–62.
- Stankus J., 1975b – Geležies dirbinių gamyba ir kalvystės lygis Lietuvoje XIV–XVI amžiais (2. Aukštaitija) // Lietuvos TSR Mokslų Akademijos darbai. A serija. Vilnius, 1975. T. 3(52), p. 51–62.
- Stankus J., 1995 – Iron blooms in Lithuania // The Importance of Ironmaking. The Norberg Conference, May 8–13. Norberg, 1995, p. 57–62.
- Tautavičius A., 1996 – Vidurinis geležies amžius Lietuvoje. V–IX a. Vilnius, 1996.
- Volkaitė-Kulikauskienė R., 1970 – Lietuviai IX–XII amžiais. Vilnius, 1970.
- Vodzinskas E. Geležies rūdos klodai Lietuvoje // Mūsų gamta. 1983. Nr. 10, p. 10.
- Žilėnas V., 1958 – Šaunamųjų ginklų kalykla Valkininkuose XVII a. // Iš lietuvių kultūros istorijos. Vilnius, 1958. T. 1, p. 228–233.
- Горная, 1987 – Горная энциклопедия. Москва, 1987. Т. 3.
- Толковый, 1978 – Толковый словарь английских геологических терминов. Москва, 1978. Т. 2.
- Эндзинас А., 1965 – Производство железа в древние времена на территории Литвы // Материалы VI-ой конференции по истории науки в Прибалтике. Вильнюс, 1965, p. 129–132.
- Эндзинас А., 1973 – Древнее производство железа на территории Литвы // Acta Baltica – Slavica. Warszawa, 1973. Т. 8, p. 21–52.

THE MARSH IRON ORE (LIMONITE) IN LITHUANIA

Zigmas Malinauskas, Augustinas Linčius

Summary

There are many geographical names in Lithuania which include words „geležis“ („iron“), „kalvis“ („a smith“), „lydyti“ („to melt“). They are associated with processing of iron ore there. Archaeological finds confirm this and attest a high importance of iron in Lithuania already in the beginning of our era. There were at least 250 places where local iron was melted.

The local iron ore which often named the marsh ore is limonite, i.e. an amorphous mineral with slight admixture of quartz, feldspars and other minerals. It is found at lower parts of the surface of the earth, in or under soil.

According to hypothetic calculations in Lithuania more than 160 thousand ton of iron could be got from limonite. Probably, for this purpose about 1 mln. ton or 250 thousand m³ of natural limonite ore was used. The flourishing of the production of iron from limonite came to the end in the second half of the XIX century. However, even in the early 20th c. (up to 1926) searches of iron deposits were carried out. Only in 1973–1976, i.e. much more later, on research of magnetic anomalies of the Southern Lithuania through boreholes in the depth of 200–400 m in the precambrian layers industrial beds of magnetic ore with 47–62% contents of iron were found.

THE LIST OF ILLUSTRATIONS

Fig. 1. The distribution of toponyms with „gelež-“, „gelž-“ (1), „būd-“ (2), „rūd-“, „raud-“ (3), „ut-“, „hut-“, „gut“ (4) „kal-“ (5) in Lithuania. It seems that most of them are associated with locations of marsh ore and its processing.

Fig. 2. The distribution of iron slags in Lithuania.

Fig. 3. The radiograms of limonite samples (The Geological Museum of the Institute of Geology): 1 – from Žiūrai–Gudeliai village of Vilkaviškis district; 2 – from Mičiūnai village of Kaišiadorys district; 3 – the heated (to 1000°C within 1h) sample from Mičiūnai village of Kaišiadorys district (Q – quartz; l. šp. – feldspar; HE – hematite).

БОЛОТНАЯ (ЛИМОНИТНАЯ) ЖЕЛЕЗНАЯ РУДА В ЛИТВЕ

Зигмас Малинаускас, Аугустинас Линчюс

Резюме

В Литве немало географических названий со словами „geležis“ („железо“), „kalvis“ („кузнец“), „lydyti“ („плавить“). Они связаны с железной рудой. Археологические находки подтверждают это и свидетельствуют о большом значении железа в Литве уже в начале нашей эры. Известно не менее 250 местностей, где плавляли местное железо.

Местная железная руда, часто называемая болотной рудой, - это лимонит, аморфный минерал с незначительными примесями кварца, полевых шпатов и др. минералов. Он залегает в пониженных местах земной поверхности, в почве и под ней.

По гипотетическим расчетам в Литве из лимонита могло быть получено более 160 тысяч тонн железа. Для этого, наверно, было использовано около 1 млн. тонн, или 250 тыс. м³ натуральной лимонитной руды. Расцвет производства железа из лимонита закончился во II половине XIX века. Однако и в начале XX столетия (вплоть до 1926 г.) проводился поиск залежей железа. Только в 1973–1976 г. г., т.е. намного позже, при исследовании магнитных аномалий Южной Литвы при помощи скважин на глубине 200–400 м в кембрийских слоях пород удалось обнаружить промышленные залежи магнитной руды с 47–62% содержанием железа.

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Рис 1. Распределение топонимов с „gelež-“, „gelž-“ (1), „būd-“ (2), „rūd-“, „raud-“ (3), „ut-“, „hut-“, „gut-“ (4) и „kal-“ (5) в Литве. Похоже, большинство из них связаны с местонахождением залежей болотной руды и местами ее обработки

Рис 2. Распределение находок железных шлаков в Литве.

Рис. 3. Рентгенограммы образцов лимонита (Геологический музей института геологии): 1 – из дер. Жюрай-Гудяляй (Вилкавишкекий р-н); 2 – из дер. Мичюнай (Кайшядорский р-н); 3 – из дер. Мичюнай (Кайшядорский р-н) накалинный экземпляр (1000° С, 1 час) (Q – кварц, I. šp. – полевои шпат, HE – гематит).

dr. Zigmās Malinauskas
Geologijos institutas,
Ševčėnkos g. 13, LT-2600, Vilnius.
Tel. 23 69 04.

dr. Augustinas Linčius
Geologijos institutas,
Ševčėnkos g. 13, LT-2600, Vilnius.
Tel. 23 63 05.