

Eesti TA Toim. Geoloogia, 1996, 45, 1, 46—50

MAAVARARESSURSSIDE KLASSIFIKATSIOONIDEST

Aada TEEDUMÄE

Geoloogia Instituut. Estonia pst. 7, EE-0001 Tallinn, Eesti

Esitanud A. Raukas

Toimetusse saabunud 7. juunil 1995, avaldamisele lubatud 10. oktoobril 1995

ON CLASSIFICATIONS OF MINERAL RESOURCES. Aada TEEDUMÄE

О КЛАССИФИКАЦИЯХ РЕСУРСОВ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ. Аада ТЭЭДУ-
МЯЭ

Võtmesõnad: maavararessursid, klassifikatsioon, Eesti

Maavaradega seonduvad inimtegevuse valdkonnad on kapitali- ja ajamahukad ning nende arendamise projektid on üha enam muutumas riikidevaheliseks. Seetõttu on äärmiselt oluline, et maavararessursside süsteimid — klassifikatsioonid — oleksid koostatud ühistel alustel ja annaksid võrreldavat alusinformatsiooni nii lähi- kui ka kaugtuleviku arengukavade tarbeks. Selles suunas ka praegu töötatakse.

Ühiskonna huvikeskmes on alati momendil või lähitulevikus majanduslikult tasuvad ja usaldusväärset tasemel uuritud ressursid. Samas eeldab maavarade kasutamise pikaajalise strateegia kujundamine teaduslikku prognoosi veel avastamata ressursside, võimalike tehnoloogiliste arengusuundade, tarbimise struktuuri, majanduse, keskkonnaseisundi muutuste, poliitika ja muus vallas. Eeltoodust tulenevalt on maavararessursside klassifitseerimise aluseks kaks kriteeriumi: nende geoloogilise uurituse usaldusväärsus (nn. geoloogiline komponent) ning nendest vajaliku toorme saamise võimalikkus ja otstarbekus (nn. võimalikkuse komponent). Nimetatud kahele kriteeriumile tuginevad kõik kasutusel olevad klassifikatsioonid, erinevusi on aga terminoloogias, definitsioonides ja alajaotuste detailsuses.

Rahvusvahelise andmevahetuse adekvaatsuse tagamiseks on UNESCO maavararessursside definitsioonide ja terminoloogia ekspertgrupp (The International..., 1979) andnud soovitatavad põhimõistete määratlused. Olulisim nendest on mõiste *ressurss* määratlus: maavararessurss on maapõues leiduv tahke, vedela või gaasilise ainese kogum, mille kasutamine konkreetset ajahetkel on reaalselt teostatav või teoreetiliselt mõeldav. Seega hõlmab mõiste *ressurss* nii juba teadaolevates maardlates määratud kui ka geoloogiliste ilmingute ja teaduslik-teoreetiliste prognooside alusel oletatavaid maavara koguseid *in situ*, s.t. maapõues.

Terminit *varu* ei soovitata klassifikatsioonides kasutada (Mineral Facts..., 1976; Schanz, 1980), sest selle all käsitatakse eri maades ja tööstusharudes väga erinevalt määratletud maavara koguseid:

— momendil majanduslikult tasuvat osa usaldusväärselt määratud ressursi kogusest maapõues;

— toorme või kontsentraadi hulka, mida kaevandatud maavarast saadakse, s.t. seda ressursi osa, millest on maha arvatud nii kaevandamiskui ka rikastamiskaod;

— kaevandamisel kättesaadavat ressursi, s.t. ressursi osa, millest on maha arvatud kaevandamiskaod;

— ressursi maapõues.

On vaieldamatu tõsiasi, et ressursside klassifikatsioon peab põhinema ressursi kogusel maapõues (*in situ*), kuivõrd rakendatav kaevandamis- ja tööstusviis sõltub tootja suvast, tehniliste vahendite tasemest ja muust ning seetõttu ei saa need olla objektiivseks kriteeriumiks ressursi koguse hindamisel. Käsitletavatest klassifikatsioonidest on termin *varu* kasutusel endise Nõukogude Liidu ja Eesti klassifikatsioonis (tab.). Järgnevas on lähemalt vaadeldud klassifitseerimise aluseid ja nende rakendamist.

Geoloogiline komponent. Ressursid jaotatakse geoloogilise usaldusväärsuse (uurituse taseme) alusel enamasti kolme kategooriasse (tab.):

- 1) detailsete uuringutega tõestatud ressurss;
- 2) esialgsete uuringutega hinnatud ressurss;
- 3) teoreetiliselt või ilmingute alusel prognoositud ressurss.

Eri maade klassifikatsioonide kategooriad on sisuliselt võrreldavad, olenemata kasutatud nimetusest (tab.). Mõnel juhul (USA, end. NSVL) on eeltoodud kolme põhikategooria piires tehtud sisemine detailsem alajaotus. Mõnevõrra erinev on Saksamaa klassifikatsioon, mille kategooriad *proved*, *probable*, *possible* ei ole täpselt jaotatavad detailsete ja esialgsete uuringutega määratud ressursi kategooriate vahel (Strategic..., 1982). Autori praktilised kogemused koostööst kolleegidega Taanist ja Belgiast, kus kasutatakse sama süsteemi, lubavad käsitleda kahte esimest neist detailsete uuringutega määratud ressursina, viimast esialgsete uuringutega määratuna.

Võimalikkuse komponent. Ressursside klassifitseerimise nn. võimalikkuse aspekt sisaldab tehnoloogiliste, seadusandlike, poliitiliste, sotsiaalsete, keskkonnaalaste ja teiste tegurite hinnangu alusel tehtud järeldust maavararessursi kasutamise otstarbekuse ja võimalikkuse kohta mingil kindlal ajahetkel. Sellest aspektist hinnatakse ainult geoloogiliselt uuritud ressursse, teoreetiliselt prognoositud ressurss hindamisele ei kuulu. Peab märkima, et kõnealust võimalikkuse komponenti on käsitletud, eriti varasematel aastatel, puhtalt majandusliku otstarbekusena. Tänapäeva maailmas pole selline lihtsustatud käsitlus enam mõeldav.

Selle komponendi alusel jaotatakse ressursid kahte gruppi:

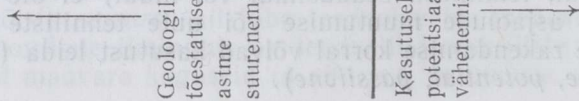
1) ressursid, mille kasutamine käesoleva aja poliitilistes ja sotsiaal-majanduslikes oludes ning olemasolevate tehnoloogiliste võimaluste tasemel on otstarbekas ja majanduslikult tasuv ning keskkonnale ohutu (*E, economic, on balance, minable, aktiivne*; vt. tab.). Selle grupi ressursid väljendavad konkreetsel ajahetkel realselt kasutatavat maavara kogust (Тээдүмъя, 1988) ja on, sõltuvalt uurituse tasemest, toormeks tööstusele (detailsete uuringutega tõestatud ressurss) või aluseks detailsemate uuringute kavandamisele (esialgsete uuringutega hinnatud ressurss);

2) ressursid, mille kasutamine käesoleval ajal mingil põhjusel (majanduslikul, tehnilisel, seaduslikul või muul) ei ole võimalik, kuid mis piiravate asjaolude muutumise või uute tehniliste või tehnoloogiliste vahendite rakendamise korral võivad kasutust leida (*S, subeconomic, out of balance, potential, passiivne*).

Maavararessursside klassifikatsioonide võrdlus (Strategic..., 1982, 305)

Autor on seda täiendanud endise NSV Liidu osas ja lisanud Eesti klassifikatsiooni

British Geological Survey	USA Dept. of Interior	Canada, Dept. of Energy Mines and Resources	USSR, Ministry of Geology	F. R. Germany, Gesellschaft Deutscher Metallhütten und Bergleute	UN Committee on Natural Resources	Eesti Maavarade Komisjon
1	DEMONSTRATED Measured Indicated	DEMONSTRATED	EXPLORED ⁵ (A, B, C ₁)	PROVED PROBABLE	R1 (Reliable estimates)	TARBEVARU ⁵ (T)
2	INFERRED	SURMISED	PRELIMINARILY ESTIMATED ⁵ (C ₂)	POSSIBLE	R2 (Preliminary estimates)	RESERV-VARU ⁵ (R)
3	UNDISCOVERED Hypothetical ¹ Speculative ²	SPECULATIVE	PROGNOSTIC (P)	PROGNOSTIC	R3 (Tentative estimates)	PROGNOOS-VARU ⁵
E	ECONOMIC	ECONOMIC	ON BALANCE	MINABLE	E	AKTIIVNE
S	SUBECONOMIC Paramarginal ³ Submarginal ⁴	SUBECONOMIC	OUT OF BALANCE	POTENTIAL	S Marginal ³ Subeconomic ⁴	PASSIIVNE



Geoloogilise tõestatuse astme suurenemine

Kasutusevõõlu potentsiaali vähenemine

¹ tuntud piirkonnas (ilmingud); ² avastamata (teoreetilised); ³ on majandusliku tasuvuspiiri lähedal või ei ole kasutatav seaduslikel, poliitilistel ja muudel põhjustel; ⁴ ei ole majanduslikult tasuv; ⁵ nimetatakse *varu*.

Ressursi klassid. Klassifikatsiooni kahe komponendi kombinatsioon määratleb ressursi klassi ja selle positsiooni klassifikatsioonis, andes üheaegselt informatsiooni nii ressursi geoloogilise uurituse usaldusväärsuse kui ka kasutamise võimalikkuse ja otstarbekuse kohta.

Kasutades UNESCO indekseid (tab.) on klasside sisu lühidalt järgmine:

ER1 — usaldusväärselt tõestatud kasutuskõlblik ressurss;

ER2 — teadaolev, madalal tasemel uuritud, kuid muus osas kasutuskõlblikuna käsitletav ressurss;

SR1 — usaldusväärselt tõestatud ressurss, mis mingil põhjusel (tehniline või tehnoloogiline teostamatus, majanduslik ebaotstarbekus, keskkonnohtlikkus jne.) ei ole sel hetkel kasutuskõlblik, kuid tõenäolisi asjaolude muutusi arvestades võib selleks saada tulevikus;

SR2 — teadaolev, madalal tasemel uuritud ressurss, mille kasutamine hetkel ei ole mingil põhjusel võimalik, kuid võib seda olla tulevikus.

Klassifitseeritud ressursse hinnatakse perioodiliselt ümber vastavalt geoloogilise informatsiooni täienemisele, teaduse ja tehnika uutele tulemustele ning majanduslikele ja seadusandlikele muudatustele. Ümberhindamise käigus võib ressursi positsioon klassifikatsioonis oluliselt muududa. Ainult pidev loominguine töö võimaldab omada sellist süstematiseeritud ja tõepäraselt informatsiooni, mille alusel saab teha optimaalseid otsustusi maavarade kasutamiseks nii lähi- kui ka kaugtulevikus.

Eesti klassifikatsioonist. Eesti Maavarade Komisjoni poolt 7. juulil 1991 kehtestatud Eesti maavaravarude klassifikatsioon (protokolliline otsus nr. 4-k) põhineb üldtunnustatud seisukohtadel ja kõik selle alajao- tused on rahvusvahelistega võrreldavad (tab.). Termin *varu* on siin kasutusel eespool käsitletud mõiste *ressurss* tähenduses, selle grupid kannavad hõlvamise võimalikkuse järgi nimetust *aktiivne* ja *passiivne*. Viimased on äärmiselt õnnestunud, väljendades kõigi arvestatavate kriteeriumide (majandusliku, tehnilise ja teiste) alusel antud komplekshinnangu tulemit tabavalt ja arusaadavalt. Need terminid (inglise keeles *active* ja *passive*) vajaksid laiemat tutvustamist maailmas ning kasutuselevõttu rahvusvaheliselt. Seni kõige enam kasutust leidnud ingliskeelsed terminid *economic* ja *subeconomic* on rõhutatult majandusliku orientatsiooniga, kuigi sisult oluliselt laiemad.

Varude kategooriate nimetused geoloogilise usaldusväärsuse, s. t. uurituse taseme järgi — *tarbevaru* ja *reservvaru* — ei ole autori arvates õnnestunud, sest nad ei väljenda otseses sõnalises vormis mõistete sisu. Sõnapaar *varu* ja *reserv* on sünonüümid ja see teeb raskeks ka adekvaatse tõlke. Mõelda võiks sõnade *tarbe* ja *reserv* asendamisele sõnadega *uuritud* (*explored*) ja *hinnatud* (*estimated*). See oleks sisult ühes süsteemis ka terminiga *prognoosvaru* (*prognostic*). Indeksitena sobiksid varude kategooriaid uurituse järgi märkima R1 (uuring) ja R2 (otsing) ning hõlvamise võimalikkuse järgi A (aktiivne) ja P (passiivne).

Eesti maavararessursside andmebaas põhineb mitmete endise Nõukogude Liidu ametkondade juhendite alusel tehtud uuringutel ning vajab ümberhindamist muutunud majanduslik-poliitilisi olusid ja maailmas kasutatavaid tehnilisi ja tehnoloogilisi lahendusi ning keskkonnoahutuse nõudeid arvestades, et riigil oleks usaldusväärne informatsioon rahvusliku maavara koguse ja selle kasutusvõimaluste kohta. Kõnealune töö ei ole ühekordne aktsioon, vaid nõuab perioodilist ümberhindamist uue teabe alusel järjepidevas vormis.

TÄNUAVALDUS

Autori siiras tänu kuulub Briti Geoloogiateenistuse peaspetsialistile dr. R. N. Crockettile, kes toetas autori mõtet käesoleva lühiülevaate kirjutamiseks ja abistas informatsiooni saamisel klassifikatsioonide kohta.

KIRJANDUS

- Mineral Facts and Problems. 1976. US Bureau of Mines, Washington, 15—21.
- Schanz, J. J. 1980. The United Nations Endeavour to Standardize Mineral Resource Classification. — Natural Resources Forum, 4, 3, 307—313.
- Strategic Minerals. 1982. House of Lords. Session 1981—1982, 20-th Report. Select Committee on the European Communities. London, 298—306.
- The International Classification of Mineral Resources. 1979. Report of the Group of Experts on Definitions and Terminology for Mineral Resources. UNESCO (E/C 7/104) 1979; samuti: Natural Resources and Energy, 1979, 4, 1.
- Тээдумяэ А. 1988. Принципиальная структурная классификация минеральных ресурсов по степени их изученности и возможностям освоения. — Горючие сланцы, 5, 3, 245—251.