

GEOLOŠKI TERMINOLOŠKI SLOVAR IN GEOGRAFSKI TERMINOLOŠKI SLOVAR: KRITIČNA PRESOJA SEIZMOLOŠKIH IZRAZOV

Geological terminological dictionary and Geographical terminological dictionary: Critical review of seismological expressions

**Janez Lapajne* UDK 55(038)=163.6(049.3)
91(038)=163.6(049.3)**

Povzetek Abstract

Znanstveno raziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti je skupaj z Naravoslovnotehniško in Filozofsko fakulteto Univerze v Ljubljani z dvema pomembnima terminološkima slovarjema – geološkim in geografskim – obogatil slovensko znanstveno in strokovno izrazje. Oba slovarja vključujeta poleg ožjih geoloških in geografskih poimenovanj tudi termine sorodnih ved. Razmeroma veliko je geofizikalnih, posebej seizmoloških izrazov, in prav ti so tu predmet kritične presoje.

The Scientific Research Centre of the Slovenian Academy of Sciences and Arts, together with the Natural Science and Philosophy Faculties of the University of Ljubljana has enriched Slovene scientific and professional terminology with two important terminological dictionaries, geology and geography. The two dictionaries contain in addition to strictly geological or geographical terminology, also terms from related sciences. There are a relatively large number of geophysical, especially seismological expressions, and it is these that are subjected to critical review here.

Uvod

V zadnjem času je postala geološka stroka bogatejša za terminološki slovar (Pavšič, 2006), ki naj bi »služil strokovnjakom pri njihovem pravilnem izražanju, študentom pri pisanju seminarskih in diplomskih nalog, ljubiteljem geologije in tudi novinarjem pri prevajanju tujih člankov ali poročanju o geoloških dogodkih« (Aničič, 2007). Slovar, ki je nastajal kar pol stoletja, je izdal Oddelek za geologijo Naravoslovnotehniške fakultete Univerze v Ljubljani pri Založbi ZRC, ZRC SAZU. Leto prej sta Geografski inštitut Antona Melika ZRS SAZU in Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani pri isti založbi izdala geografski terminološki slovar (Kladnik in sod., 2005), ki je prav tako nastajal več desetletij. Pri obeh slovarjih je bil soizdajatelj Inštitut za slovenski jezik Frana Ramovša ZRC SAZU. Poleg teh najvišjih znanstvenih in pedagoških ustanov naj bi kakovost obeh pomembnih slovarjev zagotavljali njegovi sestavljalci – akademiki, univerzitetni profesorji ter drugi znani znanstveniki in strokovnjaki z dolgoletnimi izkušnjami na področjih, za katera so prispevali svoj delež pri nastanku obeh pomembnih

del. Geološki slovar s 331 stranmi obsega kar 10.811 slovarskih člankov, geografski pa na 451 straneh 8922 poimenovanj.

Verjamem, da je bilo za nastanek takega dela treba precej nesebičnega truda in neplačanih ur, kar nakazujejo tudi uvodne besede slovarjema na pot. Ob zavedanju, da se je pri takem delu težko izogniti napakam, je urednik geološkega slovarja samokritično zapisal, da se je pri danem obsegu »kljub trudu in pozornosti sestavljalcev v slovarju lahko ohranila kakšna drobna pomanjkljivost in nedoslednost in bomo veseli, če nas bodo uporabniki na to opozorili«. Kakšna drobna pomanjkljivost in nedoslednost bi bila povsem razumljiva in bi bila zagotovo premajhna vzpodbuda za kritičen odziv. Že pri prvem prebiranju slovarjev pa sem naletel na nekaj nesprejemljivih opredelitev seizmoloških terminov. Zato sem iskal dalje in ugotovil, da je pomanjkljivih in neustreznih opredelitev preveč, da bi bile zgolj »slučajne«. Odločilno pa je bilo »spoznanje«, zapisano geografskemu slovarju na pot, »da je za nemoteno znanstveno sporazumevanje potrebna tudi dovolj natančno opredeljena terminologija z dorečenimi strokovnimi izrazi, tako po oblikovni kot vsebinski strani, se pravi, da se posameznemu terminu pripiše natančno določen pomen, pomenski obseg.« Ker menim, da mnogi seizmološki termini v geološkem in

* Dr., Bernikova 3, Domžale, jlapajne@siol.net

marsikateri v geografskem slovarju bistveno odstopajo tako od natančne določitve pomena kakor tudi od ustreznega pomenskega obsega, sem sprejel izziv sestavljavcev, ki so se namenili »*nastalo terminologijo kot 'Apel podoba na ogled postaviti'*«.

Podlaga presoje so lastne večletne izkušnje in prizadevanja za slovensko strokovno besedo ter dejstvo, da sem v zadnjih dveh desetletjih v kratkih pojmovnikih objavljaj razlage številnih seizmoloških terminov (nekaj je navedenih ob koncu med viri), za mnoge pa sem tudi sam oblikoval slovenske izraze. Ob zavedanju, da »le čevlje sodi naj kopitar« sem se zato omejil predvsem na presojo seizmoloških poimenovanj in pripadajočih razlag. Pregrešil sem se le pri splošnih pripombah in mnenju o nekaterih geoloških izrazih, ki so posebej povezani z obravnavanjem potresov. Pregledal sem poimenovanja in pripadajoče razlage iz obeh slovarjev, vendar je večina kritično obravnavanih izrazov iz geološkega slovarja, kjer je tudi več seizmoloških terminov.

Splošne pripombe

Prvo vprašanje sta mi vzbudila naslova. Čemu Geološki terminološki slovar in Geografski terminološki slovar, zakaj ne preprosto **Geološki slovar** in **Geografski slovar** (ali pojmovnik ali besednjak ali podobno)? Verjetno ni treba posebej poudarjati, da gre za terminološki slovar in ne za slovar laičnih, poljudnih ali nestrokovnih izrazov in pojmov. Tudi zamenjava z morebitnim dvojezičnim ali večjezičnim slovarjem geoloških in geografskih izrazov ni možna, saj bi tak slovar imel jasen naslov (npr. angleško-slovenski geološki slovar). Morda so zato podoben medicinski slovar poimenovali slovenski medicinski slovar. Podobno bi lahko zapisali tudi slovenski geološki slovar in slovenski geografski slovar. Prepričan sem, da je preprostejše običajno boljše.

Pustimo ob strani naslov, ki je tudi nekoliko stvar okusa in ni merilo kakovosti vsebine, in si oglejmo nekatere sporne opredelitve in razlage terminov – najprej tistih z najširšim pomenom. To so izrazi, ki določajo znanstvene in strokovne vede in področja. Temeljna in osrednja veda geološkega slovarja je seveda geologija z vsemi svojimi področji. Da je **geologija** veda, nihče ne dvomi, da pa je **praktična geologija** opredeljena le kot »študijska smer geologije«, pa me je nekoliko zmedlo, saj opredelitev nič ne pove o njeni vsebini in uporabi. Zato me je zanimalo, kaj je zapisano pri **geofiziki** in **praktični geofiziki**. Tu me je pričakalo presenečenje. Samostojne besede geofizika, ki je ena od temeljnih geoved, geološki slovar sploh ne navaja. Njen predmet je v celoti opredeljen pri izrazu **teoretična geofizika**, ki pa ji je pripisano samo »*proučevanje*«. V nasprotju s praktično geologijo je praktična geofizika opisana tako, da vemo, kaj je in čemu služi. Bi pa dodal, da je **uporabna geofizika** (ustreznejša sopomenka praktične geofizike) poleg »*merjenja*« tudi obdelava merskih podatkov in vrednotenje rezultatov obdelave.

Seizmologija je v geološkem slovarju zapisana kot »*veda o potresih*« (morda privzeto iz Slovarja slovenskega knjižnega jezika), kar je precej pomanjkljiva opredelitev. Je namreč tudi raziskovanje Zemljine notranje zgradbe (in to ne kot »stranski proizvod« vede o potresih). To zgradbo pojasnjuje predvsem seizmologija. Slovar tudi ne omenja, da je seizmologija geofizikalna veda in eno od področij geofizike. Je pa navedena **seizmika** kot »*področje geologije, ki se ukvarja z raziskovanjem potresov*«. Dejansko je seizmika področje (uporabne) geofizike, ki z umetnimi potresi raziskuje zgornje plasti Zemljine skorje. Tudi geografski slovar opredeljuje obe področji pomanjkljivo, pravilno pa uvršča seizmologijo v geofiziko.

V geološkem slovarju pogrešam termina **geoveda** in **geoznanost** (angl. »geoscience«). Geografski slovar navaja geoznanost, med geoznanosti pa uvršča poleg geografije, geologije in drugih znanosti tudi geofiziko, čeprav jo pri samostojnem navajanju opredeljuje kot del fizike. Geografski slovar tudi pravilno ugotavlja, da je seizmologija del geofizike. Na splošno je obravnavanje geoznanosti in geoved v geografskem slovarju bližje obravnavanju teh ved v svetu kakor njihovo obravnavanje v geološkem slovarju.

Ker se slovarja pri seizmoloških izrazih v precejšnjem delu prekrivata, uporabniki upravičeno pričakujemo, da bodo poimenovanja in opredelitve na področjih, ki se prekrivajo, usklajene. Žal to ne drži. Naj na tem mestu poleg že omenjenih nesoglasij kot primer omenim pogosto uporabljeni geološki termin **prelomnica**, ki ga marsikdaj zmotno istovetijo s prelomom. Prav to so zagrešili tudi v geografskem slovarju, kjer so zapisali, da je prelomnica sopomenka za **prelom**. V geološkem slovarju je prelomnica opredeljena kot »*presečna prelomne ploskve z Zemljinim površjem*«. Je pa res, da so površinski »prelomi«, ki jih kažejo geološke karte, dejansko (njihove) prelomnice, prelomi pa so razpoke, ki se segajo od prelomnic do večje ali manjše globine.

Naj dodam še nekaj splošnih pripomb glede vsakodnevne rabe tujih izrazov, za katere obstajajo (tudi v strokovnem smislu enakovredne) lepe domače besede, ki »so vsem na očeh« in pri roki, pa se jim kljub temu izogibamo. Tako bosta besedi vodoraven in navpičen kmalu zveneli arhaično, saj ju uspešno izpodrivata tujki horizontalen in vertikalni. Geologom in geografom se zdi kontinent imenitnejši od celine in Pacifik ali Pacifični ocean imenitnejši od Tihega oceana. V geološkem slovarju sta skoraj drug za drugim navedeni poimenovanja »**Pacifična plošča** ... *obsega večji del Pacifičnega oceana*« in »**pacifična provinca** ... *območje ... na širšem območju Tihega oceana*«. Ali gre za »enakovrno obravnavanje« Pacifičnega in Tihega oceana ali za neusklajenost različnih avtorjev? In zakaj ne Tihooceanska plošča, tihooceanska provinca (območje?) in Tihi ocean? Zato je na mestu opozorilo, ki so ga zapisali geografi slovarju na pot: »*Izogibali naj bi se sicer lažji poti, ki jo strokovnjaki tudi pogosto ubirajo, to je, da*

se izrazi prevzemajo iz tujih jezikov in se le v izgovoru in/ali zapisu ustrezno podomačijo.« K domačim strokovnim izrazom bi morali stremeti tudi zaradi razumevanja, saj mnogi domači izrazi skoraj ne potrebujejo posebne razlage, ker že sami sebe jasno opredeljujejo (npr. žarišče in nadžarišče potresa, potresna opazovalnica ipd.)

Po moji presoji so mnogi izrazi nepotrebni, odvečni in obremenjujoči. Morda je eden nepotrebnih že omenjeni termin praktična geofizika, ki bi ga v slovarju lahko izpustili ali pa označili kot neustreznega. Nepotrebno obremenitev obeh slovarjev pomenijo nekatere sestavljenske pridevnikov in samostalnikov, ki so zmotno opredeljene kot termini, saj zanje ni potrebe, da bi jih opredelili kot take. Take so npr. v geološkem slovarju **aseizmično ozemlje, cona konzumacije oceanskega dna, cona podiranja, cona subdukcije, kolizijska cona, morski potres, pleistoseistno ozemlje, podmorski potres, potresna cona, seizmična cona, subdukcijska cona**, v geografskem slovarju pa npr. **krajevni potres, lokalni potres, regionalni potres, podmorski potres** in še posebej **presoja vplivov na okolje**. Edini pravi termini so tu nepotresen (aseizmičen), podiranje (subdukcija), trk (kolizija), potres, potresen (seizmičen, pleistoseisten) in okolje. Vse drugo so večinoma razna prostorska pojasnila (nekatera tudi prava jezikovna strašila), ki povedo, kje se potresi dogajajo ali ne dogajajo ali kje je prišlo do trka ali podiranja. Podobno bi lahko opredelili kot »termine« razne druge sestavljenske, npr. bližnji potres, oddaljeni potres, alpski potres, predalpski potres, lizbonski potres, ljubljanski potres ipd. Ob uporabi časovne razsežnosti pa bi lahko kot o »terminih« govorili o predvčerajšnjem potresu, lanskoletnem potresu, srednjeveškem potresu itd. (Obstaja pa termin **zgodovinski potres**, ki ga slovarja ne navajata.) Nekatere od teh sestavljenk so sicer uporabne v raznih opisih potresov, brez potrebe pa jih opredeljujemo kot termine. Vendar ta ugotovitev ne velja za vse navidez podobne sestavljenske. Tako so v obeh slovarjih sestavljenske **tektonski** in **ognjeniški** ali **vulkanski potres** ter precej manj uporabni **podorni** in **udorni potres** pravilno opredeljene kot termini, ker določajo vrsto potresa. V geološkem slovarju so kot termini pravilno navedeni še **plitvi, srednje globoki** in **globoki potres**, ki jih določajo razponi globin, kjer nastajajo.

Nepotrebna sestavljenska v geološkem slovarju je tudi **potresna skala** kot sopomenka splošno sprejetega termina **potresna lestvica**. Vprašljiva je tudi uporabnost nekaterih zavajajočih terminov, kot sta npr. **makroseizmični potres** in **makroseizmično valovanje**, ki nista in ne moreta biti natančno opredeljena; na srečo se (skoraj) ne uporabljata. Posebej obremenjujoča je množičnost sopomenk nekaterih pojmov, v geološkem slovarju npr. **izoseista, homoseista, izoseizmična linija, koseista** in **seizmoseista** (slednja sicer ni navedena kot sopomenka, čeprav je njena opredelitev v bistvu enaka). Smiselno bi bilo navesti in opredeliti

samo en (vodilni) termin, druge pa bi morali označiti kot podrejene (ali neustrezne) izraze.

Kakor na eni strani ugotavljam, da je navajanje marsikaterega termina v enem ali drugem slovarju nepotrebno, odvečno ali celo zmotno, pa na drugi strani v obeh slovarjih nekaterih (po moji presoji) pomembnih izrazov ni. Tu bi lahko ob upoštevanju, da »jermenov meni, da ima premalo«, naštel nekaj manjkajočih seizmoloških izrazov, pa bom navedel le nekatere splošnejše termine, ki sem jih v slovarju zaman iskal – **geofizika, geoveda, geoznanost, seizmotektonika**. Z izločitvijo odvečnih terminov iz slovarja bi lahko pridobljeni prostor uporabili za pomembnejše prezrte izraze in pojme ali pa ga namenili izčrpnější razlagi nekaterih pomanjkljivo opredeljenih terminov.

Posamezni termini

- **Cunami** (geološki in geografski slovar) je v obeh slovarjih pomanjkljivo opredeljen, zato obe razlagi dopuščata napačno predstavo o vlogi potresa pri cunamiju, še zlasti med nestrokovnjaki (glej Lapajne, 2006; 2007b).
- **Divergentna meja plošč** ali **akrecijska meja plošč** ali **konstruktivna meja plošč** (geološki slovar) so izrazi, ki bi jih lahko slovar opredelil kot podrejene sopomenke. Namesto teh predlagam termin **razmična ločnica plošč** (Lapajne, 1996; 1997). Geografski slovar navaja izraz **razmikanje plošč**, ne omenja pa meje ali ločnice. (Če pustim ob strani tujke v naštetih terminih, mislim, da tudi meja ni primeren izraz za stičišče dveh tektonskih plošč, ampak je ločnica ustreznejša.)
- **Epicenter** je v obeh slovarjih zadovoljivo opredeljen. Ustrezen domač izraz **nadžarišče** oziroma **nadžarišče potresa** (Lapajne 1995; 1997) omenja kot sopomenko le geografski slovar. Poleg tega, da je beseda nadžarišče slovenska, je za Slovenke in Slovence tudi razumljivejša od epicentra, ki ga v medijih marsikdaj zamenjujejo s hipocentrom, ko recimo sporočajo, da je bil »epicenter potresa na tej in tej globini«. Ob uporabi besede nadžarišče do takih napak ne more priti. Zmotno navajanje globine potresa v povezavi z epicentrom lahko zasledimo tudi v nekaterih angleških sporočilih, o čemer se lahko prepričamo, če nekoliko pobrskamo po spletnih straneh. Termin nadžarišče potresa je razumljiv tudi brez posebne razlage.
- **Intenziteta potresa** je v geološkem slovarju ohlapno opredeljena kot »učinek potresa na Zemljinem površju ...«. Intenziteta ni učinek, ampak celostevalska večinoma opisna stopnja učinkov. Določeni vrednosti pripada določen opis učinkov. Slovar tudi ne navaja seizmične intenzitete in potresne jakosti kot sopomenki, čeprav

sta npr. v opredelitvah v angleščini »earthquake intensity« (intenziteta potresa ali potresna intenziteta) in »seismic intensity« (seizmična intenziteta) sopomenki. Potresno jakost so nekateri slovenski seizmologi (npr. prof. dr. Vladimir Ribarič) desetletja uporabljali kot sopomenko intenzitete potresa. Vse tri izraze – intenziteta potresa, seizmična intenziteta in potresna jakost – bi torej morali navesti kot sopomenke.

Potresna jakost ali **seizmična intenziteta** je v geološkem slovarju opredeljena izključno kot »*povprečje izmerjene energije potresnega valovanja na enoto prečnega preseka pravokotno na razširjanje valov*«, kar je neroden in deloma napačen prevod ene od dveh opredelitev (druga se nanaša na učinke potresa) izraza »intensity« (Sheriff, 1976). Nisem zasledil, da bi bila ta opredelitev navedena v kakšnem seizmološkem slovarju; praktično vse opredelitve seizmične intenzitete se nanašajo na učinke potresa.

Geografski slovar uporablja namesto intenzitete potresa izraz **potresna intenziteta**. V obeh slovarjih je pri tem terminu podobna neuskkljenost. Čeprav slovarja ne omenjata potresne jakosti kot sopomenke intenzitete potresa ali potresne intenzitete, jo geološki v tem pomenu uporabi v opredelitvi izrazov izoseista in seizmoseista, geografski pa v opredelitvi termina **seizmična karta**.

Predlagam, da se kot veljavni termin obdrži samo intenziteta potresa. Izraz seizmična intenziteta je nepotrebno obremenjevanje. Prav tako odsvetujem rabo izraza potresna jakost, ker uporabljajo ta izraz gradbeniki (tudi že več desetletij) kot sopomenko za magnitudo potresa. V izogib zmešnjavi in zamenjavi besed intenziteta in magnituda, ki se uporabljata tudi v drugih jezikih, predlagam, da ju v strokovnih in znanstvenih besedilih ne prevajamo. Za poljudno rabo (npr. v medijih) bi bilo koristno, da se vedno navede ustrezno pojasnilo – da gre pri intenziteti za stopnjo potresnih učinkov, pri magnitudi pa za [fizikalno] velikostno stopnjo potresa (Lapajne, 1997a).

- **Izoseista** ali **homoseista** ali **izoseizmična linija** ali **koseista** je v geološkem slovarju opredeljena kot »*črta na zemljevidu, ki povezuje točke enake potresne jakosti okoli epicentra*«, **seizmoseista** pa kot »*črta na seizmični karti, ki povezuje enake potresne jakosti na Zemljinem površju*«. Čeprav seizmoseista ni navedena kot sopomenka izoseiste, ima v bistvu enako opredelitev. Vendar sta obe opredelitvi napačni (zato o neuskkljenostih nima smisla izgubljati časa). Intenziteta namreč ni določena v točkah, ampak na območjih. Zato je izoseista črta, »ki omejuje ali razmejuje območja enakih vrednosti intenzitete za določen potres« (Lapajne, 2007a). Napačno opredelitev izoseiste najdemo tudi v nekaterih tujih (posebej spletnih)

slovarjih. Najdemo pa pravilno opredelitev npr. v glosarju (Aki in Lee, 2003).

Opredelitev v geografskem slovarju »*črta na zemljevidu, ki povezuje enake potresne magnitude ali intenzitete*«, ki sledi isti zmoti kot geološki slovar, razkriva še popolno nerazumevanje pojma magnituda. Potres namreč določa samo ena vrednost magnitude (če ne štejemo različnih opredelitev magnitude), ki je žariščni parameter.

Kakor sem že omenil, bi se bilo pri obilici sopomenk smiselno dogovoriti za uporabo le enega termina. Glede na pogostost uporabe je za to najprimernejša izoseista. Čeprav se morda zdi, da glede na popravljeno razlago njenega pomena, izoseista sploh ni ustrezen izraz, je še vedno res, da imajo vse točke izoseiste isto vrednost intenzitete (po privzetku večjo od dveh možnih vrednosti). Velja pa razmisliti o ustreznem slovenskem izrazu.

- **Kolizija plošč** (geološki slovar) – Zakaj ne preprosto **trk** plošč ali **trk** celin (continent-continent collision) (Lapajne, 1996; 1997b). Geografski slovar navaja izraz **trkanje plošč**.
- **Konvergentna meja plošč** ali **destruktivna meja plošč** ali **subdukcijska meja plošč** (geološki slovar) – Izrazi so primerni kvečjemu kot podrejene sopomenke ustreznega slovenskega izraza, za katerega predlagam termin **primična ločnica plošč** (Lapajne, 1996; 1997b), ki lahko (ali pa tudi ne) poleg podpiranja vključuje tudi trk plošč. Geografski slovar omenja s tem v zvezi le izraz **podpiranje plošč**, meje ali ločnice pa ne.
- **Magnituda potresa** ali **moč potresa** je po geološkem slovarju »*mera za sproščeno energijo v potresnem žarišču, ki se izračuna iz največje amplitude valovanja in oddaljenosti od hipocentra*«. Opredelitev magnitude je precej pomanjkljiva, navajanje moči potresa kot njene sopomenke pa je zmotna. Termin moč ima v fiziki povsem določen pomen – delo v časovni enoti, merska enota pa je W (watt) – in ga ni mogoče v znanstvenem in strokovnem smislu uporabljati drugače. Lahko pa se moč uporablja v poljudnem smislu; npr. močan potres ipd. Magnituda je brezdimenzijska številska mera (fizikalne) velikosti potresa; je približna mera (stopnja) sproščene potresne energije (energijska magnituda, pa tudi druge vrste magnitude), potresnega momenta (momentna magnituda) in trajanja potresa (magnituda trajanja). Izračunajo jo predvsem na podlagi zapisov različnih vrst potresnega valovanja in še na nekatere druge načine; zato poznamo razne magnitude. Nobena pa nima merske enote (npr. J, Nm, s ali W).

Potresna magnituda je v geografskem slovarju »*moč tresenja v hipocentru, merjena z Richterjevo*

lestvico, izračunana iz jakosti tresenja v epicentru in globine hipocentra«. Po moji presoji se bralec v tej nerodni in tudi napačni opredelitvi težko znajde. Da potresna magnituda ni moč, je razloženo že zgoraj. Res pa je, da se magnituda nanaša na dogajanje v žarišču potresa. Praviloma določamo danes magnitudo iz zapisov različnih vrst potresnega valovanja. Z nadžariščno intenziteto in intenzitetnim poljem ocenjujemo le magnitudo potresov, ki nimajo instrumentalnega zapisa (npr. zgodovinski potresi).

- **Magnitudna lestvica** ali **Richterjeva lestvica** ali **potresna lestvica** (ki se nanaša na magnitudo) je »lestvica moči potresa z desetimi stopnjami, določena glede na magnitudo potresa« (geološki slovar). Ker magnituda ni moč, tudi pripadajoča lestvica ni lestvica moči. Poleg tega opredelitev ničesar ne pove, ker je zaključena sama v sebi. Ker naj bi bila moč potresa po geološkem slovarju sopomenka magnitude, lahko namreč to opredelitev zapišemo tudi takole: Lestvica magnitude potresa z desetimi stopnjami, določena glede na magnitudo potresa. Nesmiselna je tudi navedba desetih stopenj. Magnitudna ali Richterjeva lestvica (za razliko od intenzitetne lestvice) nima določene števila stopenj, saj ni omejena niti navzdol niti navzgor. Magnituda namreč nima določene niti zgornje niti spodnje vrednosti. Njene vrednosti na splošno niso celoštevilске in so lahko tudi negativne. Večinoma je magnituda glede na veliko negotovost določitve dana na eno decimalno mesto natančno (npr. 5.1, 5.2 itd.). V tem primeru je med dvema zaporednima celoštevilskima vrednostma magnitude še 9, ki niso celoštevilске. Nesmiselnost 10 stopenj torej kažejo naslednja dejstva:
 - neopredeljenost zgornje vrednosti magnitude,
 - neopredeljenost spodnje vrednosti magnitude,
 - negativne vrednosti in
 - neceloštevilске vrednosti.

Tudi če se omejimo na celoštevilске stopnje, se zastavlja vprašanje, katerih 10 stopenj naj bi imela Richterjeva lestvica: ali 1, 2, ... 10 ali 0,1, 2, ..., 9 ali -1, 0, 1, 1 ... 8 itd.? Največja ocenjena (momentna) magnituda je bila doslej 9,5, kar gre v prid prvi možnosti (ob odgovoru na vprašanje, kateri stopnji ustreza vrednost 9,5). Kaj pa vrednosti 0, -1, -2 itd.?

Za razliko od zgornje opredelitve je po geografskem slovarju **Richterjeva potresna lestvica** »9-stopenjska logaritemska lestvica za opredelitev, navedbo potresne magnitude«. Če zane-marimo neuskkljenost obeh opredelitev glede števila stopenj, veljajo za geografsko opredelitev podobne ugotovitve kakor za geološko. Poleg tega bi morala geografska opredelitev še pojasniti, na kaj se nanaša »logaritemska lestvica«. Magnitudna lestvica je namreč linearna.

- **Potres** je v geološkem slovarju opisan kot »navadno silovit premik Zemljine skorje zaradi premika kamnin ob prelomu, vulkanskem izbruhu, nenadni sprostitvi akumulirane napetosti v litosferi, podora stropa v kraški jami«, v geografskem pa kot »nenaden premik in tresenje dela litosfere zaradi sprostitve napetosti v Zemljini skorji«. Če na hitro preberemo opisa, se morda zdi, da ni z njima nič narobe. (Dejansko so opredelitve mnogih drugih seizmoloških terminov v obeh slovarjih precej slabše.) Z nekaj več pozornosti in radovednosti pa se predvsem ob prvem opisu zastavlja kopica vprašanj. Da kratka opredelitev »preprostega« pojma potres ni preprosta, dokazuje pestrost njegove opredelitve v številnih seizmoloških slovarjih na medmrežju in v literaturi. V prispevku Potresi in cunamiji, ki je objavljen v tej številki Ujme (Lapajne, 2007b), je našteto nekaj spletnih naslovov in virov, navedeni pa so tudi nekateri prevodi angleških opredelitev potresa.
- **Potresni izvor** ali **seizmični izvor** ni sopomenka **hipocentra** ali **potresnega žarišča**, kakor to navaja geološki slovar. Potresni ali seizmični izvor ima širši in tudi nekoliko drugačen pomen od hipocentra ali potresnega žarišča. Je med najpomembnejšimi pojmi pri ocenjevanju potresne nevarnosti in izdelave kart potresne nevarnosti in je opredeljen kot enorazsežno, dvorazsežno ali trirazsežno območje preteklih in pričakovanih prihodnjih žarišč ali nadžarišč potresov, pa tudi prelomnih pretrgov.
- **Potresni roj** (naveden je le v geološkem slovarju) je »več potresov, ki navadno spremljajo glavni potresni sunek« – Potrese pred glavnim potresom imenujemo predpotresne sunke (ali predpotrese), tiste pa, ki mu sledijo, pa popotresne sunke (ali popotrese); teh pojmov geološki slovar ne navaja, navaja pa geografski **predpotresni** in **popotresni sunek**. Glavni potresni sunek (ali glavni potres) v nizu potresov je potres, katerega magnituda je vsaj za eno stopnjo večja od magnitude drugih potresov v nizu, kar pomeni dobrih tridesetkrat večjo sproščeno potresno energijo. Zgornja opredelitev torej ustreza množici potresov, ki jo sestavljajo glavni potresni sunek ter predpotresni in popotresni sunki. V seizmologiji pa je kot potresni roj (angl. earthquake swarm) opredeljena množica potresov z različnimi magnitudami, v kateri ne izstopa noben potres kot tako imenovani glavni potres. Opredelitev v geološkem slovarju je torej napačna.
- **Potresnost** je v geografskem slovarju omenjena kot sopomenka **seizmičnosti**. Čeprav je opredelitev nekoliko nerodna, pomanjkljiva in ne povsem ustrezna, pa lahko ugotovimo, da je potresnost lepa slovenska beseda, s katero lahko brez zadrege nadomestimo tujko seizmičnost.

- **Ruptura** (geološki slovar) je »prekinitvev geološke strukture, npr. prelom, razpoka«. Izraz je eden tistih podomačenih tujih [v danem primeru angleških] izrazov, ki je plod »ubiranja lažje poti«. Angleška beseda »rupture« ali »fault rupture«, kar naj bi ruptura bila, pa ni »fault«, se pravi prelom, kakor je mogoče razumeti zgornjo opredelitev, ampak je le tisti del »prekinitve geološke strukture ali preloma«, kjer nastane nenadni premik prelomnih kril, ko nakopičena elastična napetost preseže lepenje prelomnih ploskev. Prelom torej ni sopomenka rupture. Ruptura lahko samo v izjemnem primeru nastane vzdolž celega preloma. Ker geologi za rupturo niso ponudili domačega izraza in ker sem se vrsto let ukvarjal z ocenjevanjem potresne nevarnosti [izdelava državne karte potresne nevarnosti, ocenjevanje potresne nevarnosti na območju jedrske elektrarne Krško in drugih pomembnih objektov v Sloveniji], kjer je ta termin zelo pomemben, sem končno sam za rupturo ali »rupture« oziroma »fault rupture« privzel besedo **pretrg** ali **prelomni pretrg** (Lapajne, 1995). Geologi, ki so (bili) vključeni v ocenjevanje potresne nevarnosti, so ta izraz sprejeli in ga zato predlagam namesto rupture.
 - **Seizmološka postaja** je v geološkem slovarju opredeljena kot »opazovalnica, opremljena z napravami za registriranje in merjenje potresov«. Zakaj potem ne rečemo preprosto **potresna opazovalnica** (Lapajne, 1991) – izraz, ki za razumevanje ne potrebuje posebnega pojasnila in ki je tudi že ustaljen v praksi (npr. državna mreža potresnih opazovalnic). Termin seizmološka postaja bi zato v slovarju lahko opredelili kot njeno (podrejeno) sopomenko.
 - **Seizmoskop** navaja geološki slovar kot [neustrezno] sopomenko seizmometra. Dejstvo je, da seizmoskop ni [bil] merilna naprava – se pravi seizmometer, ampak le naprava za zaznavanje, ki sicer daje neko obliko zapisa tresenja tal, ki pa ni časovno opredeljen zapis. Seizmoskop tudi ni del [čutilo – seizmometer] seizmografa, ampak njegov predhodnik. Navedba seizmoskopa kot sopomenke [četudi neustrezne] za seizmometer je zavajajoča in zato neustrezna.
 - **Stres** ali **usmerjeni tlak** je v geološkem slovarju »tlak, ki deluje v določeni smeri v Zemljini litosferi«. Slovenski izraz za angl. »stress« je **napetost** ali **elastična napetost** (Štuhec, 2002), ki je slovar sploh ne omenja. V slovarju so sicer raztreseno navedeni izrazi **strižna napetost** in **strižna obremenitev** kot njena sopomenka ter **natezna napetost** (pri **natezni trdnosti**), a brez povezave z izrazom stres. V trirazsežni trdni snovi je napetost tenzor (stress tensor). Zato ne razumem, kaj je mišljeno z izrazom usmerjeni tlak. Ali je mišljena največja od treh glavnih napetosti v napetostnem elipsoidu?
 - **Transkurentna meja plošč** ali **konzervativna meja plošč** (geološki slovar) – Izraza sta primerna kvečjemu kot podrejeni sopomenki za ustrezni slovenski termin, za katerega predlagam v skladu z izrazom zmični prelom termin **zmična ločnica plošč** ali **strižna ločnica plošč**, ki sem ga predlagal že pred dobrim desetletjem (Lapajne, 1996; 1997b). Geografski slovar navaja izraz **zmikanje plošč**, ne omenja pa meje ali ločnice.
- Pravo zmedo in nerazumevanje vnaša v oba slovarja potresno valovanje. Verjetno je do tega pripeljalo nepoznavanje ali slabo poznavanje angleških in slovenskih fizikalnih pojmov. Slovenski fiziki uporabljajo izraz »valovanje« v pomenu angleškega izraza »waves«, izraz val ali valove pa samo v primerih, ko je izrazno ustreznejše [npr. amplituda in dolžina vala]. Geološki slovar s svojimi opredelitvami zmotno vpeljuje pomensko razlikovanje med valovi in valovanjem in ponuja čudne opredelitve valov. Geografski slovar izraza valovanje ne omenja, ampak samo val. Poglejmo si opredelitve posameznih terminov najprej v geološkem slovarju:
- **Longitudinalno potresno valovanje** ali **kompresijsko potresno valovanje** ali **primarno potresno valovanje** ali **prvotno potresno valovanje** je ustrezno opredeljeno, so pa zato **longitudinalni potresni valovi** ali **primarni valovi** ali **prvi valovi** ali **P-valovi** »najhitrejši valovi, ki nastanejo pri longitudinalnem potresnem valovanju«, kar z drugimi besedami pomeni, da naj bi bili longitudinalni valovi najhitrejši valovi longitudinalnega valovanja. Dejansko pa pomenijo enako.
 - **Površinsko potresno valovanje** je »potresno valovanje, ki se širi tik pod Zemljinim površjem, npr. Rayleighovo valovanje, Lovejevo valovanje«, **površinski potresni valovi** ali **dolgi valovi** ali **L-valovi** pa so »najpočasnejši valovi, ki nastanejo pri površinskem potresnem valovanju«. Spet zmotno razlikovanje valov in valovanja. Ob tem se vsiljuje vprašanje, zakaj so L-valovi sopomenka, R-valovi [Rayleighovi valovi] pa ne? (Seveda ne gre za sopomenki, ampak samo za dve vrsti površinskega valovanja.)
 - **Transverzalno potresno valovanje** ali **drugotno potresno valovanje** ali **sekundarno potresno valovanje** ali **strižno potresno valovanje** je ustrezno opredeljeno, **transverzalni potresni valovi** ali **drugi valovi** ali **sekundarni valovi** ali **S-valovi** pa so »potresni valovi, ki nastanejo pri transversalnem potresnem valovanju in so 1,7-krat počasnejši kot P-valovi«. Dve pomoti: transversalni valovi ne nastanejo pri transversalnem valovanju, ampak so transversalno valovanje. Vrednost 1,7 na splošno ne drži, in je zato ne gre navajati [glej npr. Catchings, 1999.]

Poglejmo še opredelitve potresnih valov v geografskem slovarju [kakor sem že omenil, izraza valovanje ta slovar ne pozna]:

- **Longitudinalni potresni val** ali **primarni potresni val** ali **podolžni potresni val** je »*potresni val, ki se širi iz potresnega žarišča skozi Zemljin plašč in Zemljino skorjo do Zemljinega površja*«. Pomanjkljivo. Longitudinalno valovanje se širi tudi skozi Zemljino jedro.
- **Potresni val** ali **seizmični val** je »*širjenje tresenja od hipocentra po Zemljini skorji in skozi njo*«. Slabo (ali celo napačno). Ali je »skozi njo« mišljeno skozi skorjo ali skozi Zemljo? Potresno valovanje se razširja po celi Zemlji – v njeni notranjosti in po njenem površju.
- **Transverzalni potresni val** ali **sekundarni potresni val** ali **strižni potresni val** je »*potresni val, ki se širi od mesta na Zemljinem površju, ki ga je dosegel val iz potresnega žarišča*«. Napačno. Transverzalno potresno valovanje se širi skozi Zemljin plašč in skorjo, po Zemljinem površju pa se širi površinsko (Rayleighovo in Lovejevo) valovanje.

Glede na veliko število navedenih sopomenk je treba povedati, da poznajo slovenski fiziki predvsem (ali samo) longitudinalno ali vzdolžno ter transverzalno ali prečno valovanje (glej npr. Štuhec, 2002). Nenavadno je, da niti geološki niti geografski slovar ob navajanju številnih sopomenk izrazov **vzdolžno valovanje** in **prečno valovanje** sploh ne omenjata. (Geografski slovar sicer omenja podolžni val, kar naj bi bilo vzdolžno valovanje.) Ker gre za fizikalne izraze, menim, da je treba upoštevati prav izraze, ki jih uporabljajo fiziki in je zato obremenjevanje z drugimi sopomenkami nepotrebno. Omenjeni fizikalni izrazi se nanašajo na prostorsko valovanje, zato je treba poleg omenjenih upoštevati še površinsko potresno valovanje. Je pa množinski izraz valovi načelno prav tako sprejemljiv, čeprav je smotrno dati prednost izrazu valovanje. Glede na razširjeno rabo so sprejemljivi še izrazi **strižno valovanje**, **P-valovi**, **S-valovi**, **L-valovi** in **R-valovi**.

Sklepne misli

Naj ob koncu strnem ugotovitve in kritične pripombe v nekaj vsebinskih skloпов. Oprede litve in razlage izrazov lahko razdelimo na:

- pomanjkljive (npr. cunami, potres, seizmologija),
- slabe (npr. intenziteta, izoseista, magnituda, seizmika),
- napačne (npr. magnituda, moč potresa, potresni roj, stres),
- zmedene (potresna jakost, seizmična intenziteta; vsi izrazi, ki vsebujejo besedi val ali valovi).

Pripombe na poimenovanja in termine se nanašajo na:

- predloge slovenskih izrazov (npr. divergentna meja – primična ločnica, epicenter – nadžarišče, kolizija – trk, konvergentna meja – primična ločnica, Pacifična plošča – Tihooceanska plošča, ruptura – pretrg, seizmološka postaja – potresna opazovalnica, stres – napetost, transkurentna meja – zmična ali strižna ločnica),
- napačno uporabljene slovenske izraze (npr. moč potresa – magnituda potresa),
- sestavljenke, ki niso termini (npr. aseizmično ozemlje, cona podiranja, cona subdukcije, kolizijska cona, cona konzumacije oceanskega dna, krajevni potres, lokalni potres, morski potres, pleistoseistno ozemlje, podmorski potres, potresna cona, potresni pas, presoja vplivov na okolje, regionalni potres, seizmična cona, subdukcijska cona),
- obremenjujoče sopomenke (npr. homoseista, izoseizmična linija, koseista, seizmoseista, potresna skala, potresni val, seizmični val, longitudinalni potresni val(ovi), primarni val(ovi), prvi valovi, podolžni potresni val, transverzalni potresni val(ovi), drugi valovi, sekundarni valovi, sekundarni potresni val, strižni potresni val, površinski potresni valovi, dolgi valovi),
- manjkajoče termine (npr. geofizika, geoveda, geoznanost, seizmotektonika).

Posebej bi morali stremeti k tistim domačim strokovnim izrazom, ki skoraj ne potrebujejo posebne razlage, ker že sami sebe jasno opredeljujejo (npr. žarišče in nadžarišče potresa, potresna opazovalnica ipd.). Slovenski terminološki slovar lahko razumemo tudi kot slovar tujk. Zato podomačenih tujih terminov, ki se pogosto uporabljajo, čeprav imamo zanje ustrezne slovenske izraze, ni treba zavreči. Menim pa, da bi jih moral terminološki slovar praviloma obravnavati kot podrejene in v določenih primerih neustrezne sopomenke slovenskih terminov.

Zavedam se, da je moja kritična presoja nekaterih terminov in njihovih opredelitev pomanjkljiva. Teme ljitejša obdelava bi zahtevala precej več časa, kakor sem ga (lahko) temu namenil. Nisem pa slovarjev pregledoval samo s kritičnim, ampak tudi z odobravajočim očesom. A namen tega pisanja ni hvala teh pomembnih del za slovensko geološko in geografsko znanost ter tudi širšo uporabo. Dobrodošlico so jima izrekli že drugi.

Viri in literatura

1. Aki, K., Lee, W. H. K., 2003. Glossary of Interest to Earthquake and Engineering Seismologists, Appendix 1. V: Lee, W. H. K., Kanamori, H., Jennings, P.C., Kisslinger, C., (uredniki), International Handbook of Earthquake and Engineering Seismology, Part B, IASPEI Handbook, Academic Press, An imprint of Elsevier Science, Amsterdam, Boston,

- Heidelberg, London, New York, Oxford, Paris, San Diego, San Francisco, Singapore, Sydney, Tokyo.
2. Aničić, B., 2007. Med knjigami: Geološki terminološki slovar, Delo XLIX/90 (19. 4. 2007), 17.
 3. Catchings, R. D., 1999. Regional Vp, Vs, Vp/Vs, and Poisson's ratios across earthquake source zones from Memphis, Tennessee, to St. Louis, Missouri, Bull. Seism. Soc. Am. 89, 1591–1605.
 4. Kladnik, D., Lovrenčak, F., Orožen Adamič, M., (uredniki), 2005. Geografski terminološki slovar, Zbirka Slovarji, Založba ZRC, ZRC SAZU, 451 str., ISBN 961-6500-92-9.
 5. Lapajne, J., 1991. Strokovna beseda. Pojmovnik nekaterih seizmoloških izrazov. Ujma 5, 270.
 6. Lapajne, J., 1995. Strokovna beseda. Potresoslovno izrazoslovje. Ujma 9, 288, ISSN 0353-085X.
 7. Lapajne, J., 1996. Seizmološko in seizmotektonsko izrazje. Ujma 10, 299, ISSN 0353-085X.
 8. Lapajne, J., 1997a. Strokovna beseda, Ponovno o magnitudi in intenziteti potresa, Ujma 11, 311-312, ISSN 0353-085X.
 9. Lapajne, J., 1997b. 100 let slovenske seizmologije, Gea št. 10, letnik VII, priloga št. 6, oktober 1997, 30-59, ISSN 131808704.
 10. Lapajne, J., 2006. Strokovna beseda – cunami, epicenter in hipocenter. Ujma 20, 336 –337, ISSN 131808704.
 11. Lapajne, J., 2007a. Strokovna beseda, Seizmologija – makroseizmični pojmi, Ujma 21, ISSN 131808704.
 12. Lapajne, J., 2007b. Potresi in cunamiji, Ujma 21, ISSN 131808704.
 13. Pavšič, J. (ur.), 2006. Geološki terminološki slovar, Zbirka Slovarji, Založba ZRC, ZRC SAZU, 331 str., ISBN-10 961-6568-84-1, ISBN-13 978-961-6568-84-5.
 14. Sheriff, R. E., 1976. Encyclopedic Dictionary of Exploration Geophysics, Society of Exploration Geophysicists, Tulsa, Oklahoma, 266 pp.
 15. Štuhec, M. (prevod in priredba), 2002. Fizika, Zbirka Tematski leksikoni, Učila International, Tržič, 477 str.