

Iškaskenų gavyba ir žemės drebėjimai

Naujas tyrimas rodo, kad intensyvi požeminių žaliavų gavyba gali sukelti didelių gamtos katastrofų ir turėti lemiamų pasekmių žmonėms ir ekonomikai.

1 1989 metų gruodžio 28 dieną Niukaslo mieste, įsikūrusiame rytinėje Australijos pakrantėje, gyvenimas tekėjo įprasta vaga. Tačiau 10 val. 27 min. žemė po miestu, kuriame yra beveik pusė milijono gyventojų, staiga ėmė stipriai drebėti. Požeminiai smūgiai truko kelias sekundes, tačiau to užteko, kad keli namai būtų sulgynti su žeme. Griuvėsiuose žuvo 13 žmonių, 160 buvo sužeista. Šio žemės drebėjimo stiprumas tesiekė 5,6

laipsnio pagal Richterio skalę, tačiau žala buvo milžiniška, nes nė vienas pastatas mieste nebuvo pritaikytas atlaikyti žemės drebėjimo. Iš viso šis žemės drebėjimas padarė beveik 3,5 milijardo dolerių nuostolių.

Žemės drebėjimas Niukasle buvo netikėtas australų geologams. Nors nuo 1841 metų vietovę buvo supurtę net trys silpnesni žemės drebėjimai, niekas nemanė, jog seisminis aktyvumas vertas dėmesio.

Paskutinis didelis žemės drebėjimas šioje vietovėje įvyko ledynmečiu – daugiau nei prieš 10 000 metų.

Per 200 metų slėgis susilpnėjo

Nuo pat žemės drebėjimo, įvykusio beveik prieš 19 metų, geologai siekė rasti jo priežastį. 2007 metais nauja prieštaringa teorija įgalino kitaip pažvelgti į šį reiškinį. JAV Kolumbijos universiteto pateikta ataskaita parodė, kad žemės drebėjimą sukė-

lęs veiksnys buvo išplėta anglies kasyba netoli Niukaslo miesto. Daugybė milijonų tonų anglių, kurios buvo kasamos nuo 1799 metų, kai kasyklos buvo atidarytos, ir ne vienas milijardas tonų vandens, kuris buvo išsiurbtas per tą laiką, susilpnino slėgį, veikiantį Niukaslo apylinkėse 12 km po žeme esantį sprūdį.

Niukaslo sprūdis yra požeminėse uolose atsiradęs įstrižas sluoksnio įtrūkis, besidriekiantis nuo pietryčių į šiaurės vakarus. Kadangi įtrūkis yra labiau horizontalus nei vertikalus, aukščiau stūksančios milijardus tonų sveriančios uolos, anglis, žemė ir vanduo slegia įtrūkias dalis. Dvi tektoninės plokštės, kurios sprūdyje turėtų paslysti viena po kita, lieka vietoje, o sprūdžio zonoje palaipsniui deformuojasi uolos.

Uolos yra tarsi guminis kamuoliukas

Uolų deformaciją galima būtų palyginti su guminio kamuoliuko spaudymu: spaudžiant gumoje susikaupia energijos, o atleidus kamuoliukas grįžta į savo pradinę formą. Panašiai kaupiasi energija ir deformuotose uolose, stūksančiose ties sprūdžiu. Ilgus tūkstantmečius Australijos žemyno ir netoliese esančių vandenyno plokščių judesiai ir skirtingų žemyno dalių temperatūros pokyčiai spaudė uolas

vieną prie kitos, todėl susikaupė labai daug energijos. Atlikę naują tyrimą, universiteto mokslininkai nustatė, kad ši energija išsilaisvino 1989 metais, kai dėl naudingųjų iškasenų gavybos slėgis iš viršaus gerokai sumažėjo.

Nuo tada, kai pradėjo veikti Niukaslo kasyklos, australai iškasė 536 milijonus tonų anglių ir netoli Macquarie ežero esančioje vietovėje išsiurbė daug milijardų tonų vandens. Tyrimų duomenys rodo, kad keliose sprūdžio vietose slėgis sumažėjo dešimtąja atmosferos slėgio dalimi. Tai labai nedaug, palyginti su visu sprūdį veikiančiu svoriu, tačiau žemės drebėjimui kilti, regis, to užteko.

Pasak tyrimus atlikusių mokslininkų, Niukasle įvykęs žemės drebėjimas nėra vienintelis, įvykęs dėl žmonių veiklos. Jie mano, kad bent 200 žemės drebėjimų, kurių stiprumas siekė nuo 4,5 iki 7,3 laipsnio, sukėlė žmonės. Ypač vietovės, kuriose intensyviai siurbiamos dujos ir nafta, pavyzdžiui, Kazachstanas, yra dažnai krečiamos gana stiprių žemės drebėjimų.

Mokslininkų vertinimu, gali būti, kad iki 75 procentų visų sausumoje vykstančių žemės drebėjimų paskatina iškasenų gavyba. Ypač didelį nerimą kelia išsivysčiusi Kinijos anglių ir kitų naudingųjų iškasenų gavybos pramonė. Anglys Kinijoje kasamos nuo XIX amžiaus pabaigos, kiek-

vienais metais jų gavyba smarkiai auga kartu su žaibiškai didėjančia paklausa. Toks intensyvus išteklių naudojimas ateityje gali lemti stiprius ir dažnus žemės drebėjimus.

Tyrimai sulaukia kritikos

Nors žmonių sukeltus žemės drebėjimus tyrė itin autoritetinga Niujorko mokslo įstaiga – JAV Kolumbijos universitetas, kai kurie geologai šią teoriją vertino skeptiškai. Ypač daug abejonių tyrimo išvados sukėlė australų geologams bei kasybos specialistams. Nors skeptikai sutinka, kad naudingųjų iškasenų gavyba pakeičia požeminio sluoksnio slėgį, blogiausiu atveju, pasak jų, tai gali sukelti tik labai silpnus požeminius smūgius. Jų manymu, nėra argumentų, įrodančių, kad iškasenų gavyba gali sukelti bent kiek stipresnius žemės drebėjimus, koks įvyko Niukasle.

Po 1989 metais įvykusio žemės drebėjimo anglis buvo toliau kasamos nemažinant pajėgumų. Kasyklose iškasami milijonai tonų anglių, o iš apylinkių, esančių greta kasyklų, išsiurbiamas milijardai litrų vandens. Tai verčia mokslininkus skambinti pavojaus varpais, nes vis silpnėjantis slėgis ties sprūdžiu gali sukelti naujų stiprių žemės drebėjimų.

www.iliustruotasmokslas.lt

Silpnas slėgis sukelia drebėjimą

Milijardai tonų slegia sprūdį, todėl tektoninės plokštės paprastai būna tarsi surakintos. Tačiau naudingųjų iškasenų gavyba gali sukelti katastrofišką drebėjimą.

1 Uolų, žemės, anglių ir vandens svoris spaudžia tektonines plokštes. Užtuot slydusios viena po kita arba viena ant kitos, uolos sprūdžio vietoje spaudžia ir deformuoja viena kitą, todėl sukaupia didžiulės potencinės energijos.



2 Išgaunant naudingųjų iškasenų per sprūdį iš požeminio sluoksnio pašalinama milijonai tonų anglių, o didelė dalis uolų nusausinamos.



3 Išgavus didelį kiekį anglių ir išsiurbus iš požeminio sluoksnio milijardus litrų vandens, slėgis susilpnėja tiek, kad potencinė energija išsilaisvina ir sukelia žemės drebėjimą.

