

Видојко Јовић\*

## О НЕКИМ ОДНОСИМА ГЕОГРАФИЈЕ И ГЕОЛОГИЈЕ У ПРОШЛОСТИ И БУДУЊНОСТИ

**Abstract:** Geography and geology are terms derived from the same root. They share the prefix *geo*, but the other element of the two composite words—*logos* and *graphein*—introduces a distinction. Owing to the ever-increasing number of scientists and the advancement of all disciplines, all sciences have become interdisciplinary in their approaches, and this trend will only grow in the future. The old controversy in geosciences—whether geomorphology forms part of geology or geography—offers yet another argument for their relatedness. The issue has even become a subject of wide-ranging internet debate a few years ago. Environmental concerns have brought many well-intentioned people together, but also many sciences and disciplines. Geography and geology have established a strong new bond known as landscape geochemistry, the study of distribution and migration of chemical elements under the influence of landscape-determining factors (relief, climate, water, soil and vegetation cover, animal world, human activity). The rapprochement between geography and geology can be seen from yet another example: geomedicine. The term is becoming ever more popular and widely used to denote a combination of medical geography and medical geology, two increasingly overlapping disciplines. At many universities worldwide geology and geography are taught within a single department, which further bolsters the alliance between the two disciplines. The example of Jovan Cvijic (1865-1927), an eminent Serbian scientist, perfectly shows how a combined geographical and geological approach to natural phenomena can produce results of lasting scientific value.

### Увод

Геологија и географија имају исти корен: *geo* – и ту лежи сличност међу њима, али други део њихових назива – *logos* и *grafein* – раздваја их, удаљава и приближава их, зависно од самих корисника. Тако је било јуче, тако је и данас, а како ће бити сутра? Постоји и трећа наука са истим префиксом: геодезија, али се она већ знатно више разликује од географије и геологије. Остале научне дисциплине са истим префиксом, као на пример геохемија и геофизика јесу делови геологије, геоботаника - део ботанике али и биогеохемије, а геометрија део математике. Геополитика је сасвим специфична област, док ће о геомедицини бити посебно речи.

Географија је некада била „мајка“ природних и друштвених наука, али су се њена „деца“ осамосталила као посебне науке (на пример педологија, геодезија, социјална антропологија, картографија). И то је уобичајена фисија наука. Ограничавање географских проучавања на просторне односе и регионалне нивое смањило је географима „академску територију“, јер су за поједине аспекте неопходна специјалистичка знања која нуде посебне науке или научне дисциплине. Проблем преклапања наука све више је изражен у савременом свету

---

\* Проф. др Видојко Јовић, дописни члан САНУ, Београд

због глобалне комуникације, развоја науке и технологије, веће мобилности људи и идеја, па је ту географија изгубила део свог „монопола“. „Нова географија“ је настала 1960-их година фундаменталним преиспитивањем просторне анализе (техничке и методолошке промене и иновације), што је географији дало већи простор у дескриптивном и аналитичком приступу. Тако је, на пример, коришћење статистичких метода довело до «квантитативне револуције», а затим је дошло до увођења компјутера и веће примене метода даљинске детекције.

Данас су све науке постале интердисциплинарне захваљујући повећању броја истраживача и напретку свих наука, па је стога тешко, можда и немогуће, повући јасне границе сваке науке, па и географије и геологије. Природа је јединствена и недељива, и она не зна за границе држава и наука. Природни процеси и реакције су толико међузависни да се не могу издвојено разматрати. Границе међу наукама су вештачке, а самим тим и променљиве, јер их је човек поставио да би се лакше сналазио. Исто тако, тешко је издвојити главне интересе поједине науке. Када је реч о географији, има аутора који сматрају да је језгро географије „скуп претпоставки, концепата, модела и теорија које географи користе при истраживању и едукацији“, али и оних који главну тему географије виде у Земљи као човековом дому (Earth as home of Man).

Има доста сличности у историјском развоју геологије и географије у Србији. Обе науке су научно утемељене крајем XIX века: геологија 1880, када је Јован Жујовић изабран за суплента на новоформираној катедри за геологију и минералологију на Великој школи, а географија 1893, када је Јован Цвијић постављен за редовног професора географије и етнографије на Великој школи. Два Јована, два научна великана, две гео-науке – не може се замислити бољи почетак геологије и географије.

На многим универзитетима у свету географија и геологија налазе се у истом департману, па је и међусобна сарадња већа, а већи је и број заједничких курсева (Department of Geography and Geology - Western Kentucky University, University of Wisconsin, University of West Indies, Illinois State University, Eastern Michigan University, McMaster University, Mansfield University, University of Leicester, University of Plymouth, University of Salzburg, University of Sofia... На неким универзитетима то је Department of Geology and Geography – West Virginia University, Eastern Illinois University, Georgia Southern University, Ohio Wesleyan University, University of Tennessee, University of Arkansas, University of South Alabama...). У последње време приметно је и њихово уједињавање у департман за гео-науке или за науке о Земљи, као и заједнички назив за геолога и географа - geoscientist.

Код нас су се географија и геологија налазиле најпре на Филозофском факултету, па затим на Природно-математичком факултету, одакле су геологију административно одвојили и припојили Рударско-геолошком факултету, где је и

данас. Није се ту геологија посебно усрећила, јер су фундаменталну геологију почели да потискују увођењем и фаворизовањем примењене геологије.

По дефиницији географија описује површину Земље; концепција проста, али је проучавање сложено. Геологија, између осталог, проучава карактеристике и процесе на површини Земље (генетски принцип). Прва половина XX века одликовала се више регионалним приступом и у географији и геологији, а друга половина – систематским приступом у оквиру мањих подручја.

### **Геоморфологија**

О блискости геологије и географије сведочи и стара дилема којој од њих припада геоморфологија. Расправа се појавила и на интернету, а учествовали су бројни стручњаци са различитих универзитета. Понуђене су три дефиниције геоморфологије из речника.

У САД она је геолошка дисциплина, док је у Великој Британији и Канади – део географије (USGS Dictionary). Неки геолози чак сматрају да је геоморфологија непотребна дисциплина, јер је део физичке геологије. На другом месту (Water Words Dictionary) стоји да, иако је геоморфологија понекад укључена у поље физичке географије, она је геолошки аспект видљивог пејзажа.

Можда је најпогоднија ознака за геоморфологију она која се налази у руској литератури: геоморфологија је геолошко-географска наука. Зависно од наклоности самог геоморфолога, он ће акценат ставити више на геолошке или географске аспекте.

### **Геохемија предела**

Животна средина је зближила добронамерне људе, а истовремено она је зближила многе науке и научне дисциплине. Географија и геологија успоставиле су још једну нову чврсту везу која се назива геохемија предела (Landscape Geochemistry, геохимия ландшафта).

Геохемија предела представља део геохемије, настао 40-их година XX века на основу идеја и учења В. В. Докучајева о генетској педологији, В. И. Вернадског о биогеохемији и Л. С. Берга о пределима.

Геохемија предела бави се проучавањем закономерности расподеле и миграције хемијских елемената под утицајем фактора који одређују предео (рељеф, клима, вода, земљишни и биљни покривач, животињски свет, људска делатност). Основне црте које одређују геохемијске карактеристике различитих предела јесу геолошка прошлост (врсте стена), тектонска грађа и процеси површинског распадања.

Може се рећи да геохемија предела обухвата процесе који се у природи одвијају на атомском нивоу. То омогућава да се оцени карактер и узајамна веза између делова животне (околне) средине на локалном, регионалном и глобалном нивоу у геолошком и историјском времену, као и да се прогнозирају тенденције развоја одређених предела и геохемијских процеса у животној средини у будућности.

Геохемија предела је тесно повезана са савременом екологијом, геохемијом животне средине и географијом.

Савремена проучавања животне средине не могу се замислити без познавања геоморфологије, хидрологије, климатологије, као и низа геолошких дисциплина (геохемија, седиментологија, површинско распадање минерала и стена, минералогја, петрологија, хидрогеологија). Животна средина је сложени систем и није могуће раздвојити географски од геолошког аспекта проучавања и задржати се само на принципима једне науке или научне дисциплине.

### **Геомедицина**

Приближавање и преплитање геологије и географије може се видети из још једног примера, а то је геомедицина. У последње време геомедицина је све популарнији и све више коришћени термин као заједнички назив за медицинску географију и медицинску геологију због њиховог све већег прожимања и тешког раздвајања. Медицинска географија проучава просторно распрострањење људских болести у свету и узроке појављивања одређених болести у неким деловима света. Заснива се на познавању земљишта, климе, биљног и животињског света. Медицинска геологија се бави проучавањем утицаја геолошке и педолошке подлоге на људско здравље. Обухвата и петрографске, минералашке и геохемијске методе испитивања појединих делова људског тела (зуби, кости, бубрежно и жучно камење) или страних материја у телу (прашина минерала, стена и угља). Посебно је значајно проучавање садржаја биоесенцијалних и токсичних елемената у људској и животињској исхрани, као и могуће последице сувишног или недовољног уношења тих елемената.

### **Јован Цвијић и геологија**

Када се погледа научни опус Јована Цвијић, онда се неминовно намеће питање: како је успео да за релативно кратко време начини тако велико дело које је у значајној мери одолело времену.

Понекад се заборавља да је Цвијић дао значајан допринос и геологији. Па он је Жујовићев најбољи ученик! У неким радовима он је географ-геолог, али у неким радовима геолог-географ. Довољно је да се подсетимо само два његова дела: „Геоморфологија“ (1924, 1926) и „Основе за географију и геологију Старе Србије и Македоније“ (1906, 1911). У њима је највидљивије његово познавање геологије,

али и његова идеја да те две науке тако складно повеже. Нико после њега у српској географији није био такав зналац геологије.

Још два српска природњака, научна великана, користила су геологију у својим научним делима. Пре Цвијића, Панчић је у својим ботаничким радовима употребио геолошко познавање терена на којем биљке расту да би потпуније разумео њихово појављивање и распрострањење. После Цвијића, Миланковић је геологију укључио у стварање своје, данас чувене и широко прихваћене, теорије о цикличном осунчавању Земље и климатским променама на Земљи.

Панчић, Цвијић и Миланковић су најбољи примери како се може створити велико и непролазно научно дело када се природа посматра и тумачи недељиво, тражећи и залазећи и у друге научне области. Нема великог геолога без доброг познавања географије, и обрнуто (мислим првенствено на физичку географију).

\*\*\*

У будућности ће географија још више бити повезана са низом наука: геологија, метеорологија, биологија, екологија, друштвене науке итд. Геологија и географија ће и у будућности морати да буду више упућене једна на другу и да заједнички проучавају Земљу. Веза географије и екологије постаје све јача и у будућности ће бити још израженија, како у проучавању екосистема тако и у области социјалне екологије.

Vidojko Jovic

## ON THE RELATIONSHIP BETWEEN GEOGRAPHY AND GEOLOGY : PAST AND FUTURE

### Summary

Geography and geology are terms derived from the same root. They share the prefix *geo*, but the other element of the two composite words — *logos* and *graphein* — introduces a distinction.

Owing to the ever-increasing number of scientists and the advancement of all disciplines, all sciences have become interdisciplinary in their approaches, and this trend will only grow in the future.

The old controversy in geosciences — whether geomorphology forms part of geology or geography — offers yet another argument for their relatedness. The issue has even become a subject of wide-ranging internet debate a few years ago.

Environmental concerns have brought many well-intentioned people together, but also many sciences and disciplines. Geography and geology have established a strong new bond known as landscape geochemistry, the study of distribution and migration of

chemical elements under the influence of landscape-determining factors (relief, climate, water, soil and vegetation cover, animal world, human activity).

The rapprochement between geography and geology can be seen from yet another example: geomedicine. The term is becoming ever more popular and widely used to denote a combination of medical geography and medical geology, two increasingly overlapping disciplines.

At many universities worldwide geology and geography are taught within a single department, which further bolsters the alliance between the two disciplines.

The example of Jovan Cvijic (1865 – 1927), an eminent Serbian scientist, perfectly shows how a combined geographical and geological approach to natural phenomena can produce results of lasting scientific value.