

William „Strata” Smith, otac engleske geologije– 250 godina od rođenja

Dejan Radivojević



Дигитални репозиторијум Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду

[ДР РГФ]

William „Strata” Smith, otac engleske geologije– 250 godina od rođenja | Dejan Radivojević | Zbornik radova Srpskog geološkog društva | 2019 | |

<http://dr.rgf.bg.ac.rs/s/repo/item/0005433>

Дигитални репозиторијум Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду омогућава приступ издањима Факултета и радовима запослених доступним у слободном приступу. - Претрага репозиторијума доступна је на www.dr.rgf.bg.ac.rs

The Digital repository of The University of Belgrade Faculty of Mining and Geology archives faculty publications available in open access, as well as the employees' publications. - The Repository is available at: www.dr.rgf.bg.ac.rs

ЗАПИСНИЦИ СРПСКОГ ГЕОЛОШКОГ ДРУШТВА

ЗА 2019. ГОДИНУ

COMPTE RENDUS DES SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ SERBE DE GÉOLOGIE

pour les années 2019

REPORTS OF THE SERBIAN GEOLOGICAL SOCIETY

for the year 2019

Beograd, 2019.

Dejan Radivojević¹

WILLIAM „STRATA” SMITH, OTAC ENGLLESKE GEOLOGIJE – 250 GODINA OD ROĐENJA

(ЗБОР-SESSION 29.11.2019.)

ИНФОРМАЦИЈА, ПРИКАЗ, КОМЕНТАР – INFORMATION, NOTE

Istraživač i geolog William Smith, sin seoskog kovača John-a i domaćice Ann, rođen je 23. marta 1769. godine u The Forge, Churchill, grofovija Oxford. U osmoj godini života ostao je bez oca nakon čega ga majka šalje da živi na ujakovoj farmi. Tamo je pohađao seosku školu do 1780. godine, ali obzirom da je bio siromašan i da su njegove mogućnosti za sticanje formalnog obrazovanja bile ograničene morao je da napusti školovanje. Ipak, vreme nakon toga koristio je za rad na sebi i učenje geometrije, crtanja i proračuna verujući da može da napravi karijeru kao inženjer ili geometar/geodeta. Samoobrazovanje se isplatilo pošto je sa samo osamnaest godina postao asistent geometra Edward Webb-a koji je bio zadužen za merenja u parohiji Churchill.

Dok je putovao naokolo vredno je beležio formacije stena na svakom lokalitetu. Međutim, njegova zapažanja nisu postala značajna sve do 1791. godine kada je mereći posede u Somerset-u i koristeći podatke iz obližnjih ugljenokopa uočio slične slojeve stena sa istom stratigrafijom koju je prethodno konstatovao u grofoviji Worcester. Smith-ov rad je impresionirao lokalne zemljoposjednike, pa je od njega zatraženo da ispita trase planiranog dvokrakog Somerset kanala koji je trebao da ugalj sa kopna prebaci do mora i da ga preko drugih kanala prenese do Londona. Dok je radio na kanalu ustanovio je da je stratigrafija identična na svakom iskopu iako se oni nalaze na uzajamnom rastojanju od dve milje. Za njega su fosili bili ključni alat za određivanje mesta sloja u geološkom zapisu, obzirom da je znao da primena isključivo litološkog pristupa može dovesti do pogrešne korelacije stena različite starosti sa sličnom litologijom. Napravio je ogromnu zbirku fosila koju je mogao da poveže sa određenim slojem, na osnovu čega se može reći da je začetnik nauke – biostratigrafije. Ipak, bilo bi nekorektno reći da je Smith izmislio stratigrafiju u Engleskoj i Velsu, pošto je očigledno bio pod uticajem rada drugih. Jedan od njih je John Strachey i njegov rad *Observations on the Different Strata of Earths and Minerals, more particularly of such as are found in the Coal Mines of Great Britain* (1727). Drugi mogući prethodnik koristio je pseudonim *Ruricola Glocestris* koji je napisao članak u kome otkriva kako je bilo moguće utvrditi prisustvo uglja na jugu grofovije Gloucester. Potvrda o uticaju drugih može se naći i u

¹ Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet, Kamenička 6
e-pošta: dejan.radivojevic@rgf.bg.ac.rs

memoarima John Phillips¹-a koji piše da je njegov ujak William Smith čitao brojne prethodno napisane tekstove kako bi unapredio i ojačao svoja generalna zapažanja.

KESON INCIDENT I OTKAZ

Ipak tokom Smith-ove karijere i života nije sve išlo glatko tako da je on obeležen brojnim teškim trenucima i kontroverzama. U vreme rada na Somerset kanalu on i dva lokalna vlasnika ugljenokopa su u grofoviji Shrop videli polovinu kesona koji su služili kao rešenje za problem navodnjavanja. Kesoni su morali biti napravljeni po jako visokim standardima da bi izdržali vodeni pritisak, ali tokom jednog testiranja 1799. godine dogodio se incident u kome je umalo došlo do gušenja članova odbora koji su se u njemu nalazili. U junu iste godine Smith je otpušten iz Canal Company. Razlozi za to mogu biti to što je on obeležen kao žrtveni jarac za fijasko kesona, mada je moguće da je u pitanju i konflikt interesa obzirom na kupovinu nekretnine Tucking Mill koja se nalazila u blizini kanala.

REDOSLED SLOJEVA U BATH-U

Priča o čuvenom redosledu slojeva počinje u junu 1799. godine u južnoj Engleskoj kada su se tri prijatelja koji su se zanimali za stene i fosile našli na večeri i pričali o do tada slabo razvijenoj nauci – geologiji. Dvojica od njih - Joseph Townsend i Benjamin Richardson bili su sveštenici i kolekcionari fosila koji su svet posmatrali iz ugla Boga kao tvorca. Treći je bio William Smit, mladi istraživač koji je radio na konstrukciji kanala i usled toga imao dosta iskustva o stenama koje čine geološku građu Engleske. Posle večere oni su napravili dijagram „*Order of the Strata round Bath*“ na kojem su prikazali slojeve stena koje su se nalazile u blizini Bath-a tako što su ih izdvojili na osnovu boje, tvrdoće i fosila. Izdvojili su 23 sloja kojima su nadenuli živopisna imena kao što su *Fuller's Earth*, *Lias Blue* i *Ditto White*. Među ovim slojevima uočili su nešto neuobičajeno. Između slojeva koje su nazvali *Millstone* i *Pennant Stone* postojala je velika razlika u fosilnom sadržaju. U prvom sloju dominirali su ostaci biljaka dok su se u drugom prevashodno nalazile ljušture morskih školjki. Danas geolozi znaju da ova promena u fosilnom sadržaju predstavlja granicu između perioda karbona sa obiljem močvara i permskog perioda kada su se kopnene mase planete spojile u Pangeu. Za Smith-a ovaj nalazak predstavljao je značajan argument za njegovu ideju da se slojevi duž Engleske menjaju po predvidivom modelu i da gde god da se pojavljuju mogu biti određeni i na osnovu jedinstvenog fosilnog sadržaja povezani sa udaljenim izdancima stena. Ovu ideju je nazvao princip sukcesije faune (princip paleontološke obeleženosti sedimentnih stena). Ideja je možda bila jasna, ali pored mnogo detaljnijeg kartiranja na terenu, za njenu realizaciju bili su potrebni veliki resursi koje nedavno otpušteni tridesetogodišnji geodeta nije imao na raspolaganju. Uz podršku dvojice sveštenika u junu 1801. godine izdao je prospekt za svoju buduću knjigu *Accurate delineations and descriptions of the various strata that are found in different parts of England and Wales*, a u narednih dvadeset godina je uspeo da ostvari svoj cilj i stekne nadimak Strata (Sloj).

¹ Tokom 1841 objavio je prvu globalnu geološku vremensku skalu zasnovanu na korelaciji fosila u slojevima stena, pomogavši da se napravi standardizacija terminologije, uključujući i pojam mezozoik koji je on uveo.

PRVA KOMPLETNA GEOLOŠKA KARTA ŠIREG PODRUČJA I OSPORAVANJA

Inspirisan poljoprivrednom kartom tla okoline Bath-a objavljenom od strane Billingsley and Davis 1798. godine koji su koristili kod boja da bi omogućili dodatne informacije objavio je “*A Map of Five Miles round the City of Bath*” 1799. godine. Na karti je obojio geološko rasprostranjenje Oolita, Lijasa i trijaskih “Red Ground” stena, a kao zvaničan datum kada je karta “geološki zabojena” zabeležio 1799. godinu. Smith nije bio prvi koji je pokušao da napravi geološku kartu šireg područja. Jean-Étienne Guettard i Philippe Buache su publikovali 1746. godine kartu koja ima veliku količinu regionalnih litoloških informacija i u značajnoj meri prikazala rasprostranjenje krednih sedimenata u Francuskoj i Engleskoj. Mineraloška karta od Guettard i Lavoisier (~1770) iz *Atlas et Description Minéralogique de la France (No 5)* pokazuje lokacije brojnih stena i minerala kao i dva stratigrafska stuba. Na kraju tu je i karta *Mineralogical map of the Western Counties of England koja je objavljena od William Georg Maton 1797. godine.*

Nakon publikovanja Bath karte, Smith je počeo da razmišlja na većoj skali i 1801. godine je napravio prvi pokušaj sa malom generalnom kartom slojeva Engleske i Velsa “*General Map of strata found in England and Wales*”. Konačno njegova epohalna karta “*A Delineation of the Strata of England and Wales with a part of Scotland*” sa novitetom – prikazivanjem u bojama objavljena je 1. avgusta 1815. godine. Karta je urađena u razmeri 5 milja po inču, imala je dimenzije šest stopa sa osam stopa i šest inča i sastojala se od petnaest listova. Pored boja, Smith je za demonstraciju međusobnih odnosa koristio i geološke profile. Njegov profil od Londona do Snowdona je pravo geološko umetničko delo na kome je prikazana kombinacija geološkog profila i panorame.

George Bellas Greenough, plemić i prvi predsednik Geološkog društva Londona je bio predvodnik onih koji su bili protiv Smith-ove karte. Zahvaljujući nesvesnoj pomoći Smith-ovih saradnika on je imao pristup njegovim rukopisima koje je nemilice koristio. Potpomognut svojim pedigreom i resursima Geološkog društva, Greenough je malo unapredio Smithov rad i obzirom da je njegova karta bila jeftinija smanjio prodaju Smith-ove karte. Nakon što je primio kopiju Greenough karte iz 1820. godine Smith je ogorčeno napisao: “Ova kopija izgleda kao duh moje stare karte koji me uznemirava u poslu i penziji i ruga mi se u razočaranju u nauku tako da teško uspevam da sačuvam smirenost. Moja karta je bila sklonjena iz vidokruga”.

DUŽNIČKO ROPSTVO I ZATVOR

Nevolje u koje je Smith upadao praveći kartu i putujući i do neverovatnih 10.000 milja godišnje su dobro poznate. Rad na geološkoj karti zahtevao je dosta novca kao i kupovina skupih poseda za koje se Smith zainteresovao. Njegova ekstravagancija verovatno nije bilo jedino objašnjenje finansijskih problema već je tome doprinela i slaba prodaja geološke karte koja je bila potisnuta od strane konkurencije. Iako je prodao svoju vrednu kolekciju fosila i biblioteku, na kraju je 1819. godine bankrotirao i zbog duga osuđen na jedanaestonedeljnu kaznu zatvora¹ u jednom od ozloglašanih zatvora Kings Bench-u.

¹ Postoje i podaci o osmonedeljnoj, odnosno desetonedeljnoj kazni.

POSLE ZATVORA

Posle izlaska iz zatvora, Smith je okrenuo leđa Londonu i otišao u izgnanstvo na sever Engleske u društvu nećaka. Od 1820. godine, njih dvojica su putovali duž cele severne Engleske, a tokom 1824 i 1825. godine držali su predavanja širom grofovije York. Smith-u je 1828. godine ponuđena pozicija upravnika imanja Sir John Johnstone-a u Hackness-u. Tu je napravio svoje poslednje, verovatno najpotcenjenije remek delo - detaljnu i fantastično preciznu geološku kartu Hackness poseda u razmeri 6,5 inč/milja (publikovanu 1832). Sir Johnstone je bio predsednik *Scarborough Philosophical Society* i glavni sponzor za pravljenje Rotunda Muzeja 1829. godine. Lokalni gradski muzej uključujući i dizajniranje njene rotonde¹ napravljen korišćenjem Hackness kamena po nacrtu Smitha. Njegov dizajn je omogućio da zbirka fosila i stena bude prikazana duž spoljnih zidova po istom redosledu kako su oni zaista pronađeni u slojevima. Na ovaj način omogućeno je posetiocima da prilikom uspona uz spiralne stepenice muzeja imaju vizuelni vodič putovanja kroz istoriju života na Zemlji.

PRIZNANJE RADA

Pravo priznanje Smith-ovog rada nije došlo sve do 1831. godine kada mu je Geološko društvo Londona, koje je ranije odbilo njegovo učlanjenje, dodelilo inauguralnu medalju Wollaston. Možda najpraktičnije priznanje Smith, koga mnogi danas nazivaju i ocem engleske geologije, je dobio od Kralja William-a IV koji mu je 1832. godine dodelio doživotnu penziju od £100 godišnje. Pored toga, još jedno neočekivano priznanje dobio je 1835. godine kada mu je dodeljen počasni doktorat od strane Trinity College-a. Priznanje svog rada dobio je i kroz članstvo u brojnim prestižnim komisijama, uključujući i onu koja je birala kamen za nove kuće parlamenta tokom 1837-38.

KRAJ ŽIVOTA

Tokom 1834. godine napustio je Hackness i nastanio se u Scarborough, grofovija York. Poslednje godine njegovog života bile su srećne i tokom njih je mogao da uživa u finansijskoj stabilnosti i profesionalnom uvažavanju koje je dugo čekao. Prilikom odlaska na naučni skup u Birmingham na putu je iznenada dobio prehladu i umro nekoliko dana kasnije 28. avgusta 1839. godine u Northampton-u. Sahranjen je 2. septembra u crkvi St. Peter gde mu je napravljena spomen bista.

¹ Rotonda (iz lat; "rotundus" sa značenjem kružan) je tip građevine izvedene na centralnoj kružnoj osnovi i često pokriven kupolom. Najpoznatiji primer je rotonda rimskog Panteona.