

ширење магматичних маса онда може снага која при том делује, издићи покривач врло лаганим процесом...

Ако пластичност стена није велика онда такав процес изазива стварање пукотина а и магматичне изливе због ослобођења притиска. Може се најзад, при одговарајућој каквоћи материјала, из таквих вертикалних покрета у дубљим регионима развити набирање.

Промене које се одигравају у дубљим регионима због промене волумена и померања маса из физичких и хемиских разлога, проузрокују струјања у дубини и манифестују се према материјалу као засвођавања или депресије, салони са или без ерупција, набирање или шарјажи“.

Предност ове теорије о дубинском струјању је што она не повлачи оштру границу између различитих манифестација тектонских сила па и између орогенетских и епирогенетских покрета, него их свде на заједничке узроке. Издизања и спуштања могу се јављати и за себе и њих код свих тектонских покрета вероватно треба сматрати као примаран фактор са којим могу бити у вези хоризонтални покрети. Као узрок струјања маса у дубини која изазивају вертикалне покрете може доћи у обзир читав низ физичких и хемиских промена.

С. М. Милојевић.

Вегенерова теорија о постанку континената и океанских басена.¹ — У последње време је ова нова теорија изазвала велико интересовање, и с тога ће се изнети у главним потезима, као и мишљења извесних стручњака о њој.

По њој су сви континенти на земљи постали од једног основног континента на тај начин, што су се у тој континенталној маси за време најмлађих геолошких епоха створиле дугачке и дубоке пукотине. Дуж њих су се поједине пласе одвојиле и размакле, те је у међупросторе зашла вода. На тај се начин Америка, Северна и Јужна, размакла од Евразије и Африке дуж пукотине у којој је образован Атлански Океан. Приликом овог размицања створене су на супротној, западној страни, америчке масе високе набране планине, услед јаког отпора. Даље је познато, да је на месту данашњег Индијског Океана постојао континент Лемурија, који је са Мадагаскаром и Африком чинио целину. Овај континент се, по Вегенеровој теорији, оцепио и помакао на север за 40° географске ширине. Због редуције пространства, маса се набрала и тако су створене високе планине средње Азије. Аустралија са Антарктичким континентом такође је чинила целину са Африком и Лемуријом, од којих се оцепила и размакла.

За ову теорију Вегенер износи многе доказе, од којих ће се споменути најкарактеристичнији.

Сви *геофизички* докази свде се у главном на његово схватање о природи дна дубоких водених басена. По томе схватању дно дубоких мора и океана не може се узети као саставни део земљине коре, литосфере, већ као део земљине магме на којој пливају делови литосфере, слично сантама леда на воденој површини. То поткрепљује следећим доказима.

Ако се посмотре све висине на земљи, запажа се да се најчешће висине јављају око два нивоа: + 100 м. и — 4.700 м. Први представља

¹ Alfred Wegener: *Die Theorie der Kontinentalverschiebungen*. Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. zu Berlin, 1921 № 3—4, с. 89.

копно а други дно великих водених басена, и оба се наизменично смењују. Поред тога они се разликују и по саставу; океанско дно је састављено од тежих елемената (базични гвожђевити минерали), док су континенталне масе од лакших елемената (киселе силикатне стене). То потврђују и резултати мерења теже као и изостатичка равнотежа. Испитивањем земљиног магнетизма је утврђено да се дна океана јаче магнетски понашају. Исто тако се, према испитивањима *Тамса* сеизмички таласи брже распростиру преко океанског дна, него преко копнене масе.

У *Геологији* се све више долази до уверења, да се самом контракционом теоријом не може објаснити онако велики износ редукције површине, који се види у набраним планинама. По *Хајму* Алпи, који имају средњу висину око 2000 м., сведени су набирањем на $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{8}$ првобитног пространства. Кад би се Хималаји, са два пут већом средњом висином и заузимањем појаса преко 10° геогр. шир. понова распрострли померила би се Предња Индија за 30° г. ш. на југ, при чему би се спојила са Мадагаскарком. Из овог излази да је редукција врло велика. И, ако се земља по волумену није смањивала у истом односу у коме се сажимала литосфера приликом набирања није могло ништа друго наступити до цепање литосфере и размицање појединих пласа.

При посматрању кривина наспрамних обала код појединих континената, види се да се оне доста поклапају, као на пр. западна обала Африке и источна Америке. Исто се то види и код западне обале Антарктика и јужног дела Африке, као и између Аустралије и Нове Гинеје.

Не само да се континенти поклапају по обалским линијама, већ се поклапају и у геолошком и тектонском погледу. Тако се на пр. пермски планински венци Цварте и Цедар у западном делу јужне Африке продужују у Сијера Пампас код Буенос Ајреса, на источној страни Јужне Америке. Исти је случај између Камеруна у Африци и рта Сан Рока у Ј. Америци; само овде треба узети да је Ј. Америка приликом размицања извијена за 45°. Добија се утисак као да су исте планине пресечене и размакнуте, и ако су им делови на одстојању од преко 6.200 км.

У северном делу Атлантика још је веће подударање. Старе алгонкијске, каледонске и армориканске боре у Европи потпуно се поклапају са америчким. Исти је случај и са крајњим моренама глацијалне епохе, из чега писац закључује да ова два континента нису била још потпуно раздвојена за време најинтензивније глацијације.

Познато је да данашњи континенти раздвојени дубоким и пространим басенима имају исте или сличне фосилне остатке флоре и фауне, а поред ових има и у данашњем органском свету истих реликтних врста. То указује, да су ти делови копна некада били међу собом повезани. Раније се узимало да је веза између континената било неко копно, које је дуж раседа спуштено до испод морског нивоа и испуњено водом. По Вегенеру се ова претпоставка може узети само за подморске мостове, као што је Берингов Пролаз, али не и за велике океанске басене. Јер ако би се спуштене масе понова издигле, истиснута вода би тако прекрила земљину површину, да би само неколики највиши врхови представљали копно. Ово тоњење делова литосфере не слаже се ни са принципом изостатичке равнотеже, јер земљина кора пливајући на магми налази се са свим својим планинама у равно-

тежи. Ако би неки део потонуо у магму, морао би по овом принципу понова испливати на површину, слично као кад се санта леда загнури у воду.

Трагови пермокарбонске глацијације нађени су у Бразилији, Аргентини, Фалкландским Острвима, Тогу, белгијском Конгу, Јужној Африци, Предњој Индији и Аустралији. Они су распрострањени дакле на целој једној хемисфери, док их на другој нема. Ово веома загонетно распрострањење Вегенер држи да може објаснити једино својом теоријом. По њему се један земљин пол налазио у јужном делу Африке, пре него што су се остали континенти размакли, а супротни у океану. Зато су се глацијални седименти могли једино створити око континенталног пола. Како су континенти доцније размакнути, то су и ови трагови добили веће пространство, те је тако првобитно мала област јако проширена.

Вегенер тврди да се континенти и данас размичу, што се може доказати подацима астрономског одређивања места. Тако је при одређивању географске дужине једног места на с.и. страни Гренланда данска експедиција 1906—1908 год. нашла, да се резултати разликују од ранијих мерења из 1823 и 1870 год. за 3—4 пута више него што допушта средња грешка при посматрању. По овим резултатима се Гренланд од 1870 до 1907 г. померио ка западу за 1190 м.

Мишљења појединих стручњака о Вегенеровој теорији су ова :

Франц Космаш, геолог, признаје да се џиновски тангенцијални покрети, којима су створене планине, не могу свести само на контракциону теорију. Поред тога је за тектонско схватање веома важно проучити како су се приликом набирања планина, понашале простране области табла. Оне нису могле бити неактивне, што се може видети у индоафричкој области, која је испросецана низом раседа од Сирије па скоро кроз целу Африку. Ови су у вези са набирањем ивичних планинских венаца.

Даље мисли да је погрешно тврђење, по коме се поједини делови земљине коре не могу спустити, јер се таква спуштања могу констатовати у медитеранској области. Признаје да има у земљиној кори и зјапећих пукотина у смислу Вегенерове теорије, као што су Црвено Море и Залив Адена, али то се не може рећи и за Атлански Океан. За доказ свог тврђења наводи, да армориканско-варисцишки венци у Европи представљају целину и њихов се шпански и марокански део не налази и с друге стране Атланског Океана. На ивицама Атланског Океана налазе се по дну потопљене долине, које су продужење долина на копну, што доказује вертикална кретања.

Даље мисли да се приликом покрета земљине коре може успоставити изостатичка равнотежа и струјањем дубинске магме.

Албрехт Пенк указује на многобројне раседе, на основу којих се мора закључити да постоје вертикални покрети, па према томе и спуштања. Поред вертикалних од значаја су за тектонску грађу земљине коре и хоризонтални покрети дуж пукотина. Због тога се све три координате неког места морају узети као променљиве вредности.

Не може се узети да је океанско дно без коре, јер за то нема потврде ни из једног проматрања. На океанском дну се, напротив, магма мора расхладити под утицајем воде и тиме створити кора. За доказ тога наводи познате неравнине океанског дна и океанска острва.

Неосновано је да је базична магма (сима) тако покретљива да може носити и премештати копнене пласе, јер је познато да је базична магма мање течна од киселе (сиал). Приликом размицања континената морале би се на предњој страни створити и боре од магме, што није констатовано.

Признаје да постоји продужење појединих планинских венаца и на другој страни континената, али не прима Вегенерово тумачење, јер то могу бити и крајњи делови планинских венаца, који су се пружали и преко океана, па им је океански део спуштен. За то говоре многе планине, које се не налазе на другој страни океана.

Докази, које Вегенер изводи на основу одређивања географских координата на Гренланду, не могу се примити. Јер се не може тачно знати дали се податци односе на исто место, поред тога разлике могу бити и услед мање и веће прецизности у ранијем и доцнијем посматрању. Даље, у моренама поред атланске обале има и маринских седимената, што доказује да је Атлански Океан постојао и за време глацијалне епохе.

Закључује, да је Вегенерова теорија заводљива, јер додирује масу проблема и решава их на први поглед, али кад се у ствар уђе дубље мора се уверити да теорија не задовољава.

В. Швајдар, геофизичар, говори поглавито о саставу океанског дна. Слаже се у основи са Агу-овом хипотезом да копнене масе као лакше морају пливати на специфично тежој базичној магми. То се слаже и са резултатима геодезије. У томе Вегенер има право, само је питање да ли у магми има струјања, и да ли би могла произвести кретање лакших континенталних пласа, које пливају. То ће се одлучити геолошким и географским доказима, којих је Вегенер доста навео. Али такође мисли да се докази на основу астрономског одређивања географских координата на Гренланду не могу примити. На послетку закључује, да су са геофизичке тачке гледишта размицања континената могућа, само ће се у теорији морати још много што шта допунити. Тако на пр. мисли, да размицање континената не може изазвати велика померања полова.

Валшер Пенк, узима да се Вегенерова теорија може доказати астрономским и геолошким резултатима, али су први за сада недовољни. Његови геолошки докази казују да не располаже довољно са познатим геолошким фактима.

На основу изостазије и магнетизма може се рећи да су океанска дна специфично тежа и магнетичнија, али се не може тврдити да тамо нема саличних маса. На основу киселих стена, које су нађене на океанском дну и појединим вулканским острвима може се сасвим супротно тврдити, да земљина кора постоји и под океанима, а у том случају не може бити размицања континената. Износећи геолошку грађу наспрамних јужно-америчких и афричких обала Пенк тврди да се оне ни на једном месту геолошки не поклапају у Вегенеровом смислу.

Планине нису високе само због набирања, јер има бора и испод морског нивоа, као на пр. у Јужним Андима и Источним Алпима за време гасавске трансгресије, него су издигнуте више вертикалним потиском, што показују честе магматичне интрузије.

Против Вегенеровог тврђења да нема спуштања копнених маса наводи спуштање мезозојских геосинклинала, у којима су сталожени седименти дебели неколико километара.

Поред изнетих примедба на Вегенерову теорију, требало би ставити и ове напомене. Његова теорија о постанку континената и океана путем размицања изведена је на основу данашње поделе копна и мора. Али из геолошких испитивања знамо да су се континенти и океани у току периода стално мењали и да је њихово садашње стање само крајња фаза промена. У данашњој геолошкој грађи континената веома су распрострањене дебеле серије седимената, који су стварани на дну дубоких океана, геосинклинала. Баш на месту данашњих високих планина постојали су ти ранији океани, који су слични данашњим раздвајали континенте. *Вегенер* ништа не казује, да ли су и ти ранији континенти постали размицањем; и како је дошло до њиховог поновног спајања у један континент, од кога су у најновије геолошко време одвојени и размакнути садашњи континенти.

Поред тога Вегенер ништа не казује о постанку свога првобитног заједничког континента. Како су створене прве разлике у нивоу, кад у земљиној кори по њему нема спуштања. То Вегенер својом теоријом не објашњава. Она, као што је напред изнето, не обухвата ни сва позната факта и резултате, те није синтеза свега досадашњег искуства.

П. С. Јовановић.

Студентско Географско Друштво на Универзитету у Београду у 1922/23 и 1923/24 школској години. Друштвену управу у 1922/23 и 1923/24 школској години сачињавали су: председник: Миленко С. Филиповић, ст. фил.; потпредседник: Радмила Радојевић, ст. фил.; секретар: Ђорђе Паунковић, ст. фил.; благајник: Даница Т. Радивојевић, ст. фил.; и књижничар: Јелена Марјановић, ст. фил.

Друштво је у 1923/24 години имало у I. семестру 30, а у II. 15 редовних чланова; 60 чланова помагача и једног члана добротвора г. Гецу Кона, књижара.

У 1922/23 и 1923/24 школској години друштво је одржало ова предавања: 1. Г. Митар Влаховић, ап. фил. предавао је о околини Бродарева. (20. III. 1923. године); 2. Г. Миленко С. Филиповић, ст. фил. предавао је о Фочи (30. V. 1923); и 3. Г. Миленко С. Филиповић, ст. фил. предавао је о Народима Балканског Полуострва по радовима проф. Евгена Оберхумера (31. XII. 1923).

Друштвена књижница приновљена је књигама које су добивене од г. г. Д-ра Ј. Цвијића, Т. Радивојевића и Д-ра Б. Ж. Милојевића.

Р. Перовић.

Географски Институт у Петрограду (Лењинграду). — У Русији се одавна осећала оскудица у стручним географима. Они се нису могли образовати на обичним универзитетским курсевима, који нису пружали никаквог усавршавања. После револуције 1905. оснивана су студентска географска друштва, и тако је 1906. постао „Кружак Географа“ на Петроградском Универзитету, који се 1910. развио у приватан „Географски Биро“. Поред географа његови су сарадници били и геолози, педолози, статистичари, етнографи. Задаци Бироа били су и практички и чисто научни, сем тога организовање екскурзија. Управник је био Л. С. Берг, а А. Ј. Војејков спроводио предавања уз учешће најбољих руских научника, као Шокалског, Андрусова, Багрова, Глинке и других. Ради успешнијег рада ова је установа 1914. прикључена државном Педолошком Комитету и названа „Виши Географски Курсеви“. Но ипак