

ДЕЛО Г. И. ТАНФИЛЬЕВА О РЕЉЕФУ ЕВРОПСКЕ РУСИЈЕ И КАВКАЗА¹

Професор Одеског (Новоросијског) Университета Гаврило Иванович Танфиљев припада првој генерацији професора географије на вишим школама, који су постали географима, радећи у другим гранама природних наука.² Гео-ботаничар у првим својим радовима, ватрени ученик Бекетова и Фаминцина, у исти мах најактивнији сарадник Докучаева из доба, кад се стварала Педологија, један од учесника у изради педолошке карте Русије, најзад неуморан истраживач природе и насеља у разним пределима Русије (тундре северне Русије, степе западног Сибира и јужне Русије, шуме Русије, Крим и Кавказ), — Танфиљев се научио да види свуда природу у целини, да схвата законе, који се јављају у променама природе и начина живота становништва на разним местима, т. ј. он је постао географ, истраживач природе и човека у простору. Његови радови: „Шуме Европске Русије“, „Границе шума поларне Русије“, „Физичко-географске области Европске Русије“, „Преисторијске степе Русије“, „Код Самоједа“, „Бараба и Кулундинска Степа“ и др. једнако су значајни и за ботаничаре и за геологе и за антропогеографе; то су прави географски радови. Ако се узме у обзир да су ови радови писани чистим, необично јасним, често уметничким језиком (којему понекад фали, мора се признати, лапидарна форма одређивања и изрази савремених геоморфолога), разумеће се, зашто је и „Географија“ Танфиљева добар извор за познавање природе и насеља Русије. Док „Географија Русије“ Семенова — Тјаншанског, исто тако солидно дело, обраћа више пажње на антропогеографске и политичко-економске прилике, Танфиљев остаје, у својем још незавршеном делу, у главноме испитивач природе.

Први део Танфиљевљеве географије (Введение) изашао је још 1915. године и садржи историју географског познавања Русије, преглед картографије, литературе и друштвених и државних установа, које раде на географском проучавању Русије.

Други део, свеска прва, посвећен рељефу Европске Русије и Кавказа, појавио се 1922 године.

¹ Г. И. Танфиљевъ: Географія Россіи. Часть I. Введение. 1915. Одесса. Часть II, вып. 1. Рельефъ Европейской Россіи и Кавказа. 1922. Одесса.

² У Русији из ове генерације географа могу се поменути: † Анучин (проф. у Москви) — зоолог, † Кротов (Казан) — геолог, † Краснов (Харков) — ботаничар, и Тутковскиј (Кијев) — геолог.

Као што аутор наводи у предговору, друга свеска другог дела већ је готова за штампу и садржи опис рељефа Азијске Русије, а такође преглед магнетизма, климе, река, језера и мора у Русији. Трећа, последња свеска другог дела намењена је педолошком прегледу, прегледу биљног и животињског света и човека, а такође и подели Русије у природне, физичко-географске области.

Да би се боље разумео распоред материјала у првој свесци другог дела, коју ћемо приказати нешто подробније, мора се имати у виду опште схватање рељефа Европске Русије, које проводи у својој књизи и Танфиљев. На овом месту мора се поменути још и то, да је предмет књиге Танфиљева Русија у границама до 1914 г.; даље он каже у предговору, да је рукопис био готов већ 1915.; сем тога он није ни желео да скрати ма што у њему да би се видело, шта су урадили „наши научењаци за упознавање веома опширног дела земљине површине“.

Рељеф Европске Русије може се представити као ниска равница, ограничена планинама (Тиман, Урал, Кавказ, Крим, Келецко-Сандомирске, Фено-Скандија); равница се дели (стр. 16) на 1) јужну област или област степа садашњих и преисторијских и 2) северну област изван степа са глацијалним рељефом.¹

Према томе књига је подељена у следећих једанаест одељака.

I. *Рељеф сибирске области* (стр. 1—80). Северна граница степске области подудара се у главном са границом леса; њу Т. представља са доста детаља на картици бр. 12. Ширење леса обележава границе степа, ма да је већи, северни део лесне области сад покривен шумама (доцнија појава, и по Т. то је област „преисторијских степа“), и само је узани појас дуж северне обале Црног, Азовског и Каспијског Мора задржао степски карактер.

Пошто је изнео развиће погледа на рељеф степске области, Т. се нарочито задржава на хипсометријским радовима Војно-Топографског Одељења Р. Ђ. Штаба, чији је извод дао Тило на својим хипсометријским картама Европске Русије (1889. и 1895. г.) На јако смањеној копији прве карте (слика бр. 2) виде се места изнад и испод висине од 170 м. (80 сажења); ову је висину Тило сматрао средњом висином руске равнице. На основи ових података издвајају се: узвишења Средње Русије, Волжанска, Донеца, Волино-Подолска и Бесарабска. Даље укратко се помиње асиметрија речних долина, пиратерија река, утицај тектонике на рељеф, затим се истиче реткост језера у степској области, прегледају се сѐна језера код Перекопа и постанак лимана.

Од појединих мањих предела, који се морфолошки (а и геолошки) издвајају у степској области, аутор помиње: 1) Толтре или Медоборе (стр. 39), оригиналан горњомиоценски спруд (саграђен од литотамнијских алга, бриозоа, верметуса и др.), који се диже као каменити брег (више од 250 км. дужине) у сред Волино-Подолског платоа; 2) Дњепарску кристалу плочу (катаракте р. Дњепра, Ј. Буга и Дњепра); 3) Донеца узвишења; 4) Жегули, узвишења на десној страни р. Волге; и 5) „Заволжје“ — низију на левој страни доње Волге са узвишењима на њој (Општи — Сирт и Уфимски Плато).

На стр. 72—79 изнета је главна литература степске области.

¹ Види такође мој рад „О геоморфологији руске низије“ у Гласнику Географ. Друштва, 1921. св. 5, стр. 112—116.

II. *Низија око Каспијског Мора* (стр. 80—94) одликују се тиме, што је на огромним просторима потпуна равница, која близу К. Мора (чији је ниво 26 м. испод нивоа океана) лежи испод морског нивоа; земљиште ове низије богато је сољу. Неке форме рељефа ове равнице захтевале су нарочито објашњење. То су н.пр.: „бугри“ (од речи „бугор“ — нешто издужени брежуљак), који се јављују близу Астрахана, а нарочито их је много на делти Волге. Објашњење Бера (остаци старе равнице при наглom спуштању нивоа мора), проматрања Мушкетова и др. сведоче да су бугри разног порекла (старе дуне, форме старог дна морског, понекад чак тектонског порекла).

После кратког прегледа оригиналних брда, која се издижу усред Киргиских Степа — Великог и Малог Богдо и Чапчачи, — а такође и језера (Елтон, Баскунчак, Индерско), која луче со, објашњује се постанак Каспијске депресије. Она је добила све главне особине од Каспијског Мора, чије је дно била за време скорашњих трансгресија (Гмелин, Палас); Карпинскиј је довео ове трансгресије у везу са глацијацијом.

III. *Учешће неких површинских седименаца у формирању рељефа сибирске области* (стр. 94—120). Овај релативно пространи одељак посвећен је лесу услед огромног његовог значаја за природу и за економске прилике области; сем тога у Русији се много радило на проучавању леса. Први пут даје се овде (картица бр. 12) северна граница леса и лесних острва на северу од ње. Ова острва сведоче о већем ширењу леса према северу и о денудацији његовог обода (по Танфиљеву глечерском водом), а и дефлација је много томе допринела. На стр. 97—115 (и стр. 333—337 из „допуна“) изложени су разни погледи о постанку леса. Еолску хипотезу довео је Тутковски у везу са глацијалним појавама, а Обручев је у детаљима разрадио процес формирања леса и уклонио многа нејасна питања. Али има и таквог леса, који је постао активношћу ситних поточића на падинама (дилувијална хипотеза Lapparent'a и Армашевског). Алувијална хипотеза Lyell'a, елувијална Берга (распадање морена и неких стена) не одговарају условима наласка леса. Руска литература о лесу представљена је доста исцрпно на стр. 116—119.

IV. *Рељеф области изван сибѐа* (стр. 120—159) створен је у главном глацијацијом Северне Русије, у другом реду тектоником, ерозијом и другим процесима. После кратке историје погледа о постанку површинских седимената, где се подвлачи, да је учешће инландајса у њиховом стварању било признато у Русији још пре Torell'a (1875.) од стране Крапоткина (1871.) и Шмита (1871.), аутор описује ширење глацијалних форми. Друмлини и ози налазе се само близу Фено-Скандије у Балтичком крају. Нарочити значај за рељеф области имају завршне морене, чије је ширење представљено шематски на картици бр. 12. Њих има две главне греде у форми многих широких лукова са општим пружањем са Ј.З.-а ка С.И.-у. Никитин је назвао севернију греду Валдајском, јер Валдајска узвишења (планине према старом схватању) чине централни део греде. Танфиљев предлаже за њу назив „Волокова греда“ (израз летописца Нестора), јер су се ту лађе морале у старо доба превлачити по суву, преко греде, да би могле проћи из Волге у реке које су у сливу Балтичког Мора.¹ Ова је греда продужење

¹ Танфиљев не улази у питање о старости ових греда, која је и до данас нејасна. Обично се Валдајска греда доводи у везу са завршним моренама последње

северно-немачких, пролази као појас, од 20—30 км. ширине, преко вароши Сувалки, Вилно, Минкс, Ј.З.-но од Витебска, преко Велики Луки, Валдај и Тихвин, а можда и даље једним луком ка Вичегди, а другим ка Шенкурску (на Северној Двини). Од многих бочних њених грана могу се поменути: Јузина грана ка вароши Осташкову (са изворима Волге) и ка вароши Вишни — Волочек, а од северних грана она, која иде од Великих Лука према З. и С.З. ка Митавској завршној морени. Највиша тачка Валдајске греде достиже висину 321,4 м. (Осташковски срез). На многим местима пружање греде везано је, према Никитину, за поремећене палеозојске слојеве који се нешто издижу. С.З. од греде сав је простор густо покривен језерима (језерска област „Појезерје“, картица бр. 13), везаним генетски за морене.

Другу греду завршних морена, готово упоредну са Валдајском, Никитин зове Смоленско — Московском, а Танфиљев „гредом Никитина“. Она почиње готово од Минска (од Борисова) на Ј.З., где се приљуби Валдајској греди, и пружа ка С.И и И.С.И. преко Орше, Ељна, Масалска, Вјазме, Медиња, Гжатска, Рузе, Дмитрова, Перејаславља, Јарославља, Данилова и Грјазовца у Валогодској губернији. Т. је са великом резервом продужава (стр. 131 и карта бр. 12) ка Уралу, северно од Чердиња (то би били „Северни Ували“ или „Урало-Балтичко узвишење“ старијих географа). Највиша тачка (283 м.) ове греде налази се у Московској губернији. Јужно од греде Никитина, на многим местима одмах до ње, почиње јужна степска област са својим лесним покривачем.

Ове две греде завршних морена имају огроман значај за рељеф северо-западне Русије. У депресији између њих леже извори главних руских река Дњепра, Волге, Западне и Северне Двине и др. Развођа међу њима толико су ниска да су н.пр.: сливови Волге и Дњепра спојени (из исте баруштине извиру притоке једне и друге реке, стр. 129), те постају бифуркације (стр. 132 и др.).

Флувијо-гласијални седименти или зандр (стр. 132) покривају такође широке просторе, имају често фосилних дина, које су покривене обично боровим шумама, и чине други елеменат у рељефу северне Русије. Примери: Полесје (дуж р. Припјата), област између река Оке, доњег дела Мокше и Свијаге (стр. 136) и др. Т. се задржава подробно на путевима, којима је отицала глечерска вода (стр. 134—139). Крупан значај у формирању рељефа и хидрографске мреже северне Русије имали су и тектонски процеси, и ако врло слаби, (стр. 139—141), а и трансгресије Балтичког Мора и Леденог океана на крајњем Северу (стр. 141—142). О речним терасама и асиметрији долина кратко се помиње на стр. 143—144. Доста опширан списак литературе (стр. 145—150) завршава овај важан одељак књиге; два следећа мала одељка — *Балтичка област* (стр. 151—155) и *Нарва — Невска област* (стр. 156—158) чине му допуну.

Овим се завршава преглед Руске равнице или низије, и почиње опис планинских делова на њезиним ободима. Само питања о „Узроцима постанка руске заравни“ аутор преноси у VII одељак под горе-

гласијације (Wümtian — Mecklenburgian) у Немачкој, а „греду Никитина“ са моренама претпоследње гласијације (Rissian — Polonian), док би границе највећег ширења инландајса у Русији одговаравале другој алпијској гласијацији (Mindelian — Saxonian); стадијумима повлачења одговарају, према томе, греде завршних морена северо-западно од Валдајске (Митовска и друге морене спадају уз то у Дански стадијум).

поменутим насловом (стр. 198—200), где се говори више о томе зашто је набирање заобилазило ову пространу равницу (према *Соболеву*).

V. *Фено-Скандију* (стр. 159—189) унео је аутор у своју књигу не само због горенаведених разлога, но и услед тога што он спаја са Феноскандијом Колско полуострво (стр. 174—177) и Олонецку Карелију (стр. 177—179), чије су географске особине сличне. Овоме одељку додаје се још преглед колебања нивоа Балтичког Мора (стр. 179—185).

VI. *Тиман-Канинске џланине и северне шундре* (стр. 190—197). Тиман се одваја од Урала код Пољудова Камена, у горњем делу реке Вичегде, и пружа се ка источној обали Чешког залива као врло благ брег са средњом висином од 170 и највећом од 250 м. Према Чернишеву њега чине четири упоредне греде (источна од карбонских, остале од девонских слојева са порфиритима, а на Северу налазе се и силурски слојеви и гранит). Бореална квартарна трансгресија продрла је до Тоџме, Уст-Сисолска и Чердиња; њени седименти пењу се између појединих греда на висину од 150 м. изнад нивоа Леденог Океана и садрже глечерске валутке од разорених морена. Према Рамзају ова трансгресија припада интергласијалној (а не постгласијалној) епоси. Продужење Тимана види се на острву Канину, даље на острву Килдину и на полуострву Рибачем на Мурманској обали (а чак и даље у Северној Норвешкој). „Болшеземелска“ Тундра између Урала и Печоре врло је слабо позната; она је покривена већим делом маховинама (из р. *Sphagnum*), релативно сувим или са баруштинама; близу океанске обале тундра је са оригиналним маховинастим брежуљцима.

VIII. *Завислје* (стр. 201—207). Кратак преглед Средње-Пољских Планина и низије на Северу од њих, која чини непосредно продужење северне руске равнице. Планине једним делом и простор јужно од њих покривени су лесом, са облицима степске области.

IX. *Урал* (стр. 208—246). Петар Ричков у својој „Топографији Оренбурске губерније“ (1762 г.) први је назвао овим именом цео планински систем, чији су делови познати били под разним називима (Земни појас, Камени појас, Велики појас — називи у Пермској губернији). Он је узео татарску реч урал (појас). Урал се морфолошки дели на: а) северни, од 60° с. ш. близу Коњжаковског Камена до Константинова Камена (68° 29' с. ш.), којим се завршава Урал близу обале Обског залива. Насељен је Вогулима (јужно) и Самоједима и Остјацима (северно); б) средњи, између 60° и 55° 10' (врх Јурма), који се може назвати Пермским или Рудним, у главном са руским становништвом; в) јужни Урал — до реке Урала, поглавито са башкирским становништвом. Т. указује да се три дела Урала, ако се узме за границу северног Урала врх Сабља (близу 65°), пружају, и то: северни — према С.-И., средњи — готово С.-Ј. и јужни — Ј.-З. и З.-Ј.-З. Укупна дужина Урала је 2100 км.; ширина јужног дела достиже 150 км., средњег и северног — 50 км., а изузетно, код Сабље, 80 км. Средња висина је 365—465 м., највиша тачка у Северном Уралу — врх Сабља — је 1648 м.; у Средњем — Косвински Камен 1480 м.; а у Јужном — врх Иремель 1509 м. Близу 69° пружа се од Урала према С.-З. грана Пај-Хој (самоједски: камена греда), геолошки слична Уралу (девонски кречњаци и шкриљци) али орографски одвојена од њега низијом реке Каре (тундра), широком 45 врста; његово продужење се види на острвима Вајгачу и Новој Земљи. За упознавање детаља уралске орографије врло су корисне шематске картице: 23., 24., 25. и 26.

У морфологији Урала истиче се његова асиметрија: западне падине врло су благе и поступно прелазе у равницу, источне су често стрме, и дижу се из западне сибирске низије. Узрок асиметрији делом је у тектоници, а делом у абразији источне стране за време палеогена. Интересантно је опадање висина у Средњем Уралу, чему узрок остаје нејасан; према Кротову свуда се ту виде трагови старе абразије.

Преглед геолошког склопа Урала врло је кратак (стр. 230—232). У ледено доба Северни је Урал служио као засебан центар глацијације; глечерски наноси су допирали далеко на све стране (према Истоку до састава Оба са Иртишем); на источној страни виде се завршне морене (у горњем делу реке Сосве, 62°—64° с. ш.).

Река Урал, чији су извори на источној страни планине близу 55°с. ш., има у почетку меридионални правац до близу 51°с. ш. Ту скреће према западу (а не према истоку ка сибирским низијама), и просеца Уралске планине на месту, где су оне престале бити планинама: све се греде Урала приближују ка реци Уралу (и притоци р. Сакмари) у форми благих брегова, степских таласа (без шума), који се потпуно губе у низији реке. Морфолошки је ту јужна граница Урала; међутим, као геолошко продужење Урала јављају се Мугоцари и Општи — Сирт.

Мугоцарске планине, набране у палеозојку, (до 650 м. висине) врло су сличне Уралу по геолошком саставу (само се појачавају дибази, габро, диорити и др.) и по пружању. Али супротно Уралу Мугоцари имају благе источне падине и стрмије западне. На југу, близу 49°с. ш., они се завршавају диабазо-порфиритским одсецима према равници и даље према Уст-Урту, који је слојевито — степености плато (горња креда и терцијар) без генетске везе са Уралом.¹

Општи — Сирт (до 750 м. висине) исто тако је саграђен од девонских стена и пружа се према Ј.-З., ка Ураљску и Ново-Узенску, али не долази до Волге. Јужни део је врло благ, таласаст, са степским обликом, а северни брдовит и шумовит. На јужним његовим падинама види се обалска линија каспијске трансгресије.

Овај се одељак завршава прегледом питања, где је најбоље повући границу између Европе и Азије (стр. 234—241) и литературом (стр. 242—246).

Х. Крим (стр. 247—280). Историја проучавања Крима заузима стр. 247—253. Већ је академик Зујев у 1782. г. дао карактеристику оних двају делова, на које се Кримско Полуострво природно дели, и то: северни део, који обухвата три четвртине површине Крима и није ништа друго да продужење степа јужне Русије, и јужни или тачније И.-Ј.-И., планински део.

Површина степског дела пење се врло поступно, од 1—2 м. изнад морског нивоа код Сиваша, према Ј. ка планинама, још слабије

¹ Последњих година проф. А. Д. Архангелскиј, у својим врло значајним радовима о тектоници руске прекамбријске табле, сматра Уст-Урт као „подземни“ хорст од кристаластих пре-палеозојских стена, сличан са Дњепарским хорстом, Јужне Русије, Финским и др. Према Архангелскоме Уст-Урт је служио као једна чврста маса (масив), око које су се Алтаиде, долазећи са истока, савијале делом ка југу, где су се везивале преко Копет Дага са кавкаско-кимеријском системом. Према њему, Уфимски плато и Питков Камен (на обали Леденог Океана, клин руске табле између Тимана и Урала) исто тако су хорстови руске табле делом „подземни“.

према З., ка рту Тарханкуту, који чини плато (сарматски кречњаци) од 130 м. висине, и ка рту Херсонесу.

Јужно од линије у облику лука — Манастир Св. Ђорђа — Севастопољ — Симферопољ — Карасубазар — Феодосија лежи област Кримских планина или Јајле; источно од меридионалног раседа код Феодосије њима се приљубљује Керченско Полуострво са млађим, набраним планинама. Кримске планине су само мали део планинског система, чији је Ј.-И. део спуштен дубоко (код Јалте дубине почињу готово одмах до обале) дуж раседа правца Ј.З.-С.И. Са овим раседима готово се подудара обалска линија, и близу њих су се, још пре спуштања, вршиле, за време мезозојика, јаке ерупције диорито-андезитске магме (лаколити, који сад леже на обали, њихове апофизе и туфове у Јурским шкриљцима). Питање о продужењу Кримских планина излаже се кратко на стр. 269—270. Веза са Кавказом најмање је сумњива; веза према западу тражи се у три правца: Добруца, Балкан, Мала Азија. Аутор стоји за паралелизам са Балканом.

Морфолошки се могу издвојити три упоредне планинске греде (шематска карта бр. 28): северна саграђена од терцијарних слојева, средња — од терцијарних и кретацејских, и јужна — од јурских, у чијој се основи јављају тријаски и пермски слојеви. Прва и друга греда спајају се на Истоку. Најглавнија је јужна греда, чије јужне и југо-источне падине, заштићене од северних ветрова, чине Руску Ривијеру, тако зв. „Јужни берег“ (обалу). Саграђена је од лијаских и догерских глинаца доле, а од горњо-јурских коралских кречњака — горе. Кречњаци граде узану дугачку висораван без шума, која се татарски зове Јајла (паша) и која је дала своје име планинама — (аутор примећује, да су Алпе у Алпима означавали првобитно исто, т.ј. просторе повољне за пашу). На висоравни су највише тачке: Романкош 1542 м., Чатир-даг 1524,1 м. и Демир-Капу 1540 м. Коралски кречњаци Јајле чине врло повољан терен за развиће карсних појава (стр. 260—264), чије је проучавање тек започето (Крубер) Нарочиту особину Јајле чине ледене пећине. На карти бр. 30 означена су места, где се виде еруптивне стене. Врло су карактеристични за јужну обалу Крима лаколити (откривени потпуно или делимично), који се налази уз саму обалу, са својим чудноватим, округлим и купастим формама (Медвед-Гора, Ају-Даг код Гурзуфа 570 м., Кастел Гора 441 м. и др.) Код Симферопоља јаким поремећајима издигнути су на површину карбонски слојеви (фузулински кречњаци), а у вези са овим дислокацијама стоји низ еруптивних стена.

Преглед рељефа Керченског Полуострва врло је кратак (страна 268—271). Слана језера Крима помињу се на стр. 272—273. Постанак Перекопских Језера и Сиваша везан је за спуштање (синклинала према Мушкетову или раседи према Соколову). Литература заузима стр. 274—280).

XI. *Кавказ* (стр. 281—330). Одељак о рељефу Кавказа почиње кратком историјом истраживања (стр. 281—289), и историјом картографије, којој је додата карта из холандског атласа XVIII века и руско издање енглеске карте Кавказа из 1788 г. од Едварда. Од руских карата постаје: за цео Кавказ са знатним делом Мале Азије — карта 1: 210.000 (завршена 1868) у 58 листова, са многим погрешкама; за Крим, за западни део Кавказа, за Дагестан и неке места источног Кавказа — карта 1: 42.000 са изохипсама преко 5 м. Топографи, који

су радили на изради ових карата, давали су понекад лепих описа својих путовања (нпр. Пастухов — опис свога пењања на Казбек и Елбрус).

Кавкаски крај (410016,37 квадр. врста) дели се на Предкавказје, Кавкаске Планине и Закавказје.

Предкавказје (Ставропољска губ., Кубанска и Терска Област) дели се линијом Царицин — Владикавказ у два, јако различна дела: западни, степски део, покривен је лесом и черноземом; источни део ослобођен је Каспијске трансгресије релативно скоро, и одликује се песковитом земљом, са полупустињским карактером. Ставропољска висораван, саграђена од миоценских кречњака, поступно се пење према југу до 824 м., и спада већ у пределе кавкаског система; али се јужно од висоравни, у подножју планина, пружа снижена зона кубанска или депресија правца СЗ-ЈИ. (Екатериндар је свега 30 м. изнад морског нивоа, а висина понто-каспијског развођа на дну ове депресије је 437 м.).

Орографија планина представљена је једном шемом (слика бр. 33) за оријентацију према Михајловскоме, Подозерскоме и др.

Кавкаске планине почињу стрмим одсецима јужно од вароши Анапе на обали Црног Мора, и пружају се у Ј. И. правцу ка Апшеронском полуострву, где се завршавају врхом Илки-Даг (327 м.) С.-З. од Баку. Укупна дужина је око 1500 км. (ваздушна линија 1040 врста). Као продужење Кавказа сматра се подводна пречага на дну Каспијског Мора и планине Балхан, Кјурен-даг, Копет-даг и др. на источној страни Каспија код Красноводског залива и даље према Истоку.

Главни Кавказ дели се на основу геолошко-морфолошких ознака у три дела: западни од Црног Мора до меридијана Елбруса, средњи између меридијана Елбруса и Казбека, и источни Кавказ ка Истоку од меридијана Казбека. Ове границе, изгледа, имају дубљи тектонски значај, јер поменути меридијани одговорају огромним раседима. Елбруски расед пружа се према Ј.-Ј.-З., и пролази дуж западног обода Јерменског платоа са низом вулкана (Сипан и др.); казбекски расед ограничава источни обод овог платоа вулканима Казбек, Арарат, Алагез и др. Према томе западни и источни део Кавкаских планина био би нешто спуштен (у вези са спуштањима на Црном и Каспијском Мору) према средњем делу.

Западни Кавказ спушта се ка Црном Мору стрмо, одсецима који се састоје од јако набраних кретацејских и палеогенских слојева; њихова је висина до 1000 м. (изнад Туапсе), али већ на 44. упореднику врхови Фишта и Оштен (2854 м. и 5592 м.), достижу снежне области. Средњи Кавказ почиње од двоглавог угашеног вулкана Елбруса (5629 м. и 5592 м.) највишег врха Кавказа, и завршава се вулканским коничним Казбеком (5043 м.). Он је састављен од кристаластих шкриљаца, гнајса и гранита, кроз које су пробиле ерупције андезитско-дацитске лаве врло скорашњег датума. Сем ових двају циновских вулкана има још 12—13 мањих између њих. Вулкани су били активни у преисторијско доба (лаве леже преко морена, поствулканске појаве на Елбрусу и Казбеку — гасови, терме). Кавказ, по својим млађим вулканима, знатно се одликује од Алпа и више личи на Анде. Ситнија подела (у три дела) Централног Кавказа врши се по етнографским ознакама (стр. 294). Слика 34 даје попречни профил.

Источни је Кавказ подељен у четири одељка: Хевсурски, Тушинско-Чеченски (са највишим врхом Тебулос-мта 4507 м.), Дагестански (са врховима Базардјузе 4484 м., Шах-даг 4255 м. и највишим селом

Куруш 2492 м.) и Каспијски. Ове планине чине врло сурову, слабо приступачну Дагестанску област. Палеозојско-мезозојски глинци са диоритима и диабазима јесу главне стене, али на Каспијском делу поново се јављају кретацејски кречњаци и јурски шкриљци.

У кратком реферату не могу се поменути особине бочних греда. Главна греда Кавказа ограничена је са југа спуштеним областима: облашћу Риона на западу и облашћу (степом) реке Куре на Истоку; само у средини нема спуштања (Сурамско-Мескијске планине, о којима ће се говорити даље).

Северно (на одстојању 15—75 врста) од Главног Кавказа, упоредо са западним његовим делом, пролази греда од јурских кречњака и шкриљаца (Црне Горе, Скалисти Гребен са врховима Кара-Каја 3891 м. и Бермамут 2591 м.); нешто северно пружа се греда поглавито од кретацејских кречњака и лапора (Пастбишна Греда или Јајла); још даље (Есентуки) слабо израђена греда од доњо-терцијарних кречњака. Између њих су висоравни, попречне греде и друге компликације. Интересантна је област лаколита у кретацејској зони код Пјатигорска; лаколити су покривени кретацејским стенама или оголићени (Беш-тау 1400 м., Машук 992 м., Железнаја Гора и др.).

На Таманском полуострву набрани су млађи миоценски и плиоценски слојеви у неколико упоредних благих бора, које се пружају према Керченскоме полуострву и тамо се настављају. Висина је ових греда до 158 м. Салзе или „сопке“ („блеваке“) леже у великом броју дуж дислокационих линија. Јако су развијене салзе и на Апшеронском полуострву.

На стр. 303 избројано је девет главних превоја преко главног венца Кавказа.

Од Централног Кавказа (код врха Зикар 3829 м.) одваја се према Ј.-З. врло важан у тектонском погледу Сурамско-Мескијски венац, који тако рећи подупире са Југа Централни Кавказ и раздваја потолину Риона од Куре. Његово је језгро такође од гранита кроз који су пробиле жице мелафира, диорита и порфирига, док су по ободу јурски, кретацејски и терцијарни седименти. Даље према Ј.-З. он носи име Ахалцих—Имеретинског а још даље Понтијског венца; овај се пружа готово у западном правцу у Малу Азију и ограђује Ј.-З. обалу Црног Мора. Он чини комад копна, које се налазило на месту Ј.-З. дела Црног Мора (Освалд). Ови венци ограђују у исти мах Јерменски плато са С.-З., док је С.-И. страна овог платоа опкољена венцима Ј.-И. правца (упоредног са Главним Кавказом). Ти су венци: Триалетска Греда, Гокчански и Карабахски венац, гране персијског Елбруса и др., такође са гранитним језгром. Јерменска висораван састоји се од многих високо издигнутих платоа (1500—2000 м.) и греда скоро угашених вулкана; млађе лаве и туфови покривају плато и сметају да се њихова подлога види. Платои су покривени по некад правим черноземом и степама (Александрополска, Лоријска степа и др.), понекад луговима и баруштинама, а на Ахалкалакском платоу леже многа језера. Има и спуштених потолина, правца С.З.-Ј.И. (Мушка потолина, депресија језера Ван и др.). Највећи интерес у целом овом крају, који чини т. зв. Закавказје, привлаче вулкани, поређени у линије. Најкрупнији између њих јесу Велики Арарат 5167 м., М. Арарат 3914 м. и Алагез 4055 м. Последње појачавање поствулканских појава на В. Арарату 1840 године (избачене огромне масе паре, гасова, камења и блата итд. из бочне пукотине) сведочи да се Арарат не може сматрати као потпуно угашени вулкан. Врх Тандурек 3566 м. (50 км. Ј.-З. од В. Арарата) показује данас највише поствулканске активности (фумароле, солфатаре, тугњава).

Потолине реке Куре и Риона (стр. 312) имају огроман економски значај. Равница Куре, доњег Аракса и Алазани спушта се од 300—400 м. на Западу до нивоа Каспијског Мора. У близини Каспијског Мора она има облик полупустиње, често са сланом земљом (солонци); иначе она има карактер степа (нарочито су познате Ширванска степа између Куре и главног кавкаског венца, Карабахска између Куре и Аракса, Муганска и др.), понекад врло плодних (са вештачким наводњавањем), густо насељених стално или зими, кад се становништво спушта с планина. Низија реке Риона и Ингура, која се одликује необично влажном климом и богатом медитеранском флором, саграђена је углавном од седимената делта, са многобројним баруштинама.

Загледаност Кавказа, према новим израчунавањима Подозерског са поправкама Рајнхарда (на основи нове карте) не уступа Алпима својим ширењем и јачином појединих глечера, супротно старијим погледима. Линија вечног снега лежи на јужним падинама Главног Кавказа на висини: у западном делу 2.700—2.800 м., у централном 3.100—3.200 м. и у источном 3.800 м.; а на северним падинама у западном делу на висини 2.900—3.100 м., у централном на истој висини као и на јужним падинама, а у источном делу чак на висини мањој за 300 м. но на јужним падинама (овде северне падине имају више влаге). Најзападнији глечери налазе се на Фишту и Оштену (Ј. од Мајкопа). После малог прекида почиње готово непрекидна глечерска област Централног Кавказа; источно од Казбека на 125 врста нема ледника, а даље поново се појављују, слабо развијени, на простору од 80 врста. Површина под ледом је 1728,84 кв. врста. У Централном Кавказу, чији су ледници представљени на шематској карти бр. 35, само ледници Елбруса покривају 126,54 кв. врста и од њих 17 спадају у први разред, а 5 у други. Најдужи су ледници на врху Шхара до 22,5 врста (рачунајући и фирн до осовине Центр. Кавказа). Најпознатији је Девдоракски ледник, који се спушта са Казбека према Истоку и приближава се на 5 врста Војно-Ђуријанском друму. Најниже (у област шума) спушта се ледник Чалаат у Сванетији — 1628 м.

На Јерменском Платоу ледници се налазе само на В. Арарату и слаби на Алагезу; снежници су такође малобројни.

Проматрања о колебањима ледника показала су, да су готово сви ледници били од средине XIX века у повлачењу; сад се неки налазе у стационарном стању, неки се и даље повлаче. Квартарна глацијација Кавказа још није довољно проучена, али може се рећи да је била слаба. Према Рајнхарду (Харков) на северним падинама ледници су се спуштали само до висине 1000—1200 м., најниже 900 м., а снежна се линија налазила за 700—1100 м. ниже од садашњег положаја.

Вероватно у вези са слабом квартарном глацијацијом стоји и то, што Кавказ готово нема планинских језера, чим се јако разликује од Алпа.

На завршетку аутор помиње јаку сеизмичност неких делова Кавказа, нарочито потолине р. Куре (варош Шемаха и др.) и Јерменске Висоравни.

На стр. 321—330 наведена је главна литература предмета.

Додашак. На стр. 333—337 накнадно се дају неки подаци о лесу у доњем делу Волге и Оке и др. Шематска карта на стр. 339 представља размере постојећих карата за поједине делове Европске Русије; на њој се види да су најбоље карте (1: 42.000) израђене само за узани појас дуж западне границе, док се према Истоку размер смањује. На стр. 340—343 налазе се поправке за прву књигу Танфиљевљевог дела.

В. Ласкарев.