

ВЪРХУ НЯКОИ ВЪПРОСИ ОТ ГЕОМОРФОЛОГИЯТА НА СЕВЕРОЗАПАДЕН КАВКАЗ¹

Д. Лилиенберг, В. Муратов

В последните години укрепна сътрудничеството между геоморфолозите от географските институти на Българската и Съветската академия на науките в областта на изучаването на планинското обкръжение на Черноморската падина. Тези изследвания представляват значителен интерес, тъй като дават материал за широк сравнителен геоморфоложки анализ на отдалечените един от друг райони около Черно море и повдигат редица нови научни проблеми. Част от материалите, посветени на българското и кримското крайбрежие, са вече публикувани (Благоволин, Лилиенберг, Мишев, 1965; Лилиенберг, 1966; Лилиенберг, Мишев, Попов, 1964, 1965, 1966; Лилиенберг, Попов, 1966; Фьодоров, Лилиенберг, Попов, 1962, и др.).

Аналогични изследвания се извършиха и в областта на северозападния край на Голям Кавказ. К. Мишев участва в експедиционни изследвания в планинската част на Северозападен Кавказ (съвместно с Н. А. Думитрашко и Д. А. Лилиенберг), Ив. Вапцаров — в централната част на Кавказ и Предкавказието (съвместно със С. К. Горелов), Вл. Попов се запозна с Черноморската станция на Института по океанология при АН на СССР и кавказкото крайбрежие на Черно море. Най-детайлното изучаване на релефа в Северозападен Кавказ е извършено от В. М. Муратов (1961, 1963, 1964).

В настоящата статия се засягат само малък брой, но важни проблеми от геоморфологията на Северозападен Кавказ.

1. Съотношение между геоложките структури и релефа

Северозападен Кавказ е територия, благоприятна за морфоструктурни изследвания. Като цяло той представлява периклиналното потъване на мегаантиклинория на Западен Кавказ на границата с Черноморската падина и напречното Азовско-Таманско потъване. Във връзка с това потъване стои и последователното изменение в характера и типа на нагънатостта, което рязко се отразява в облика на релефа. Освен това за Северозападен Кавказ е характерна и подчертаната зо-

¹ Преводът от руски е извършен от Ив. Вапцаров.

налност в литоложкия му строеж—тук се отделят система от структурно-литоложки зони, удължени по главната посока на планината. Благодарение на това в релефа се засебяват различни морфоструктури, изградени от серии с еднакъв литоложки състав.

Северозападен Кавказ заема особено място в морфоструктурата на Голям Кавказ като цяло. В западната част на последния могат да се отделят три области с различен характер на морфоструктурните съотношения:

1. Западнокавказка—на изток от планината Фишт.
2. Същински Северозападен Кавказ.
3. Северна моноклинала, която започва от р. Абин и се простира на изток, далеч зад пределите на Западен Кавказ.

От Запад към Голям Кавказ допира своеобразната Таманска област, която обикновено се отнася към напречното потъване, преливащо се на североизток в Предкавказката депресия (Благоволин, 1962). Тъй като в Куестовата област на Северната моноклинала отношенията между релефа и геоложките структури са доста прости, няма да я разглеждаме, а ще се спрем върху останалите три области.

1. Западнокавказката област се характеризира с несъгласувани морфоструктурни съотношения. Осите на тектонските структури не винаги съвпадат с посоките на ридовете и депресиите, а се секаат от тях под най-различни ъгли. За характерен пример може да послужи Пшекишкият хорстантиклинорий, разположен в горното течение на р. Бела. Неговата ос последователно се пресича от ридовете Пшекишки, Дудугуш и Инженерни.

Подобна несъгласуваност на релефа с геоложките структури се обяснява с наличието на два етажа в строежа на територията. Речната мрежа, която е била заложена в мезокайнозойския структурен етаж, впоследствие под влияние на най-новите издигания се всича интензивно и се оказва епигенетично наложена върху структурите на палеозойската подложка, намираща се в несъответствие с отгоре лежащите мезокайнозойски структури.

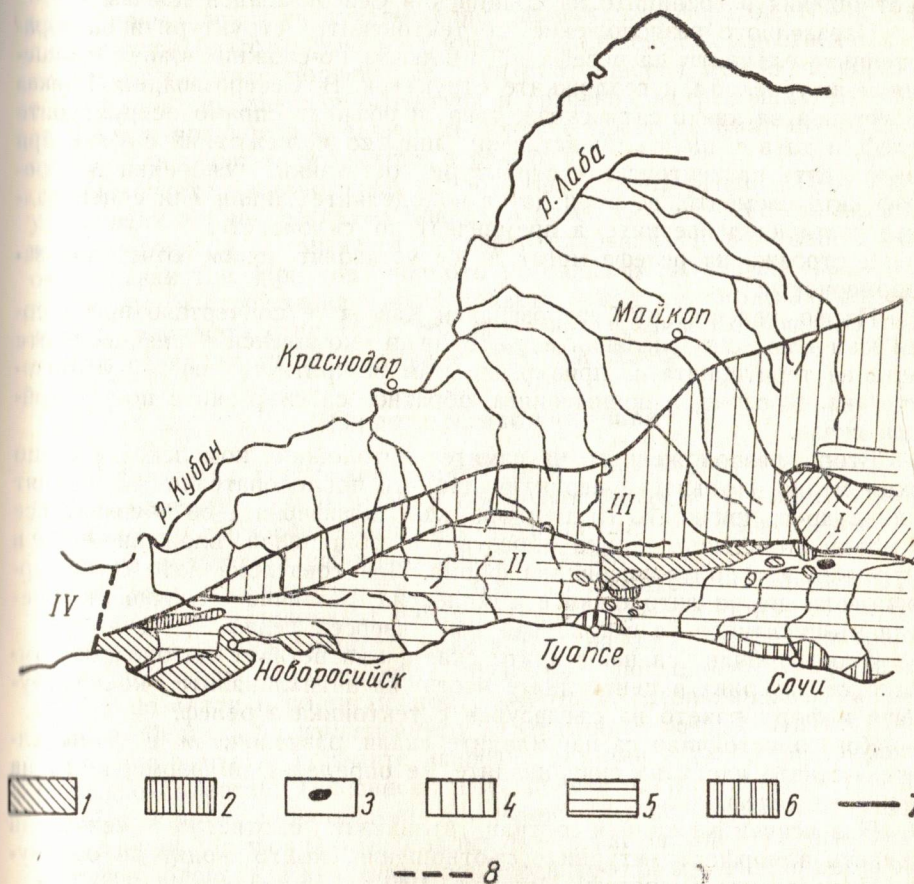
Преди да достигне палеозойската основа, речната ерозия е трябвало да преодолее няколко километрова мощност на мезокайнозойските утайки, което свидетелства за доста силно издигане. Сумарната амплитуда на най-новите (неоген-кватернерни) издигания в тая област се определя около 3—4 км (Муратов и Хайн, 1960).

2. Осевата част на същински Северозападен Кавказ има съгласувани морфоструктурни съотношения. Осите на тектонските структури са паралелни на орографските оси, макар че не винаги съвпадат с тях.

В тая област речната мрежа се е развивала върху горния структурен етаж, в който е била заложена. Речната ерозия още не е достигнала палеозойската основа. Това е обусловено от обстоятелството, че най-новите издигания са значително по-слаби. Амплитудата на тия издигания видимо не надхвърля 1,5—2 км (Муратов и Хайн, 1960).

3. Таманската област се отделя от Северозападен Кавказ от напречния Анапски дълбочинен разлом. Въпреки малката амплитуда на най-младите издигания (по-малко от 500 м) се установява пряко отражение на тектонските структури в релефа, което е във връзка с по-късното нагъване на областта. Това е област на съгласувани морфоструктурни съотношения.

Докато в двете преходни области независимо от голямата амплитуда на най-новите издигания нагънатите структури са били създадени още преди най-новия етап и затова пасивно участвуват в създава-



Фиг. 1. Схема за основните типове морфоструктурни съотношения в Западен Кавказ (съставил В. М. Муратов)

1—съгласуван релеф; 2—обърнат, инверсен релеф; 3—пряко отражение в релефа на хорстове с вертикални синклинални структури; 4—релеф в моноклинални структури; 5—промеждутъчен тип морфоструктурни съотношения; 6—асструктурни приморски равнини; 7—област на съгласувани морфоструктурни съотношения; 8—област на моноклинали; IV—област на съгласуван тектонски релеф; 7—граница между области; 8—анапски напречен разлом

нето на съвременния релеф, като се отразяват в него не пряко, а косвено — чрез литоложките комплекси, то Таманският полуостров представлява принципно друга област. Нагъвателните движения се проявяват по време на най-новия етап от неговото развитие и затова гънковите структури вземат активно, непосредствено участие в създаването на релефа.

Така отделените три морфоструктурни области отговарят на райони с различен неотектонски характер.

Особен интерес представлява характерът на морфоструктурните съотношения в границите на Същинския Северозападен Кавказ.

Паралелното разположение на тектонските структури и на изразителните елементи на релефа не изключва по-сложни взаимоотношения между релефа и геоложките структури. В Северозападен Кавказ се установява както съгласуван, така и обрнат спрямо структурите релеф, а така също са представени широко и междинни случаи, при които осите на тектонските структури, оставайки успоредни на орографските елементи, не съвпадат с вододелните линии или с централните части на депресиите, а преминават по склоновете.

В строежа на релефа могат да се установят някои отчетливи закономерности:

Първо, релефът на Северозападен Кавказ е подчертано приспособен към плана на различните литоложки комплекси — най-високите части на територията са привързани към разкритията на най-устойчивите скални серии, а пониженията, обратно, са свързани с по-неустойчиви скали.

Второ, разположението на самите литоложки комплекси е също закономерно. Потъвайки периклинално, те последователно се сменят един с друг, при което от центъра към периферията се появяват все по-млади комплекси, които образуват в общ план вложени една в друга ивици с полуелипсовидна форма. При това локалното структурно положение на литоложките комплекси с различна устойчивост определя възникването на съгласуван или инверсен релеф.

Ако устойчиви са най-старите скали, съответният литоложки комплекс се разкрива в централните части на антиклиналите, което обуславя и формирането на съгласуван с тектониката релеф.

Когато устойчиви са най-младите скали, разположени в централните, осевите части на синклиналите, те определят и формирането на винверсен релеф.

Във всички междинни случаи възникват съответно и междинни варианти в морфоструктурните съотношения, които водят до образуването на разместен релеф (Муратов, 1960).

Общият план на разполагането на различните типове релеф в Северозападен Кавказ повтаря плана на разположение на литоложките комплекси. Отделни части от едните или от другите типове морфоструктурни съотношения се обединяват в ивици, които се редуват закономерно една с друга. При това количеството на такива ивици се

определя от количеството на литоложките комплекси, а относителната ширина на една или друга ивица зависи от типа на нагъването, развито в дадения район. В условията на линейно нагъване при еднакво площно развитие на антиклинали и синклинали ивиците на съгласуван и инверсен релеф имат приблизително еднаква ширина. Към периферните части на планината линейната нагънатост се сменя със стеснена нагънатост — гребенов вид, който води до редуването на различни морфоструктурни съотношения.

Дизюнктивните нарушения често в значителна степен изменят общата картина — единните ивици се разкъсват на серия от части, които една спрямо друга са чувствително разместени (Муратов, 1964). В редица случаи благодарение на блоковите движения съществено се усложняват и самите морфоструктурни съотношения, възникват хорстове с вътрешна синклинална структура и грабени с вътрешна антиклинална структура, при което и едните, и другите могат да имат пряко, съгласувано или обратно отражение в релефа.

Основните закономерности в морфоструктурните съотношения, установени в Северозападен Кавказ, в известна степен се наблюдават и в други зони на потъване от нагънати или нагънато-разломни планини от кавказки тип. При това колкото по-малка роля играят разседните нарушения в строежа на такива области и колкото по-пълно са отразени и гънковите структури, толкова по-отчетливо се проявява редуването на ивици от съгласуван и инверсен релеф.

II. Геоморфоложки нива

Заравнените повърхнини, морските и речните тераси са добре развити в Северозападен Кавказ и образуват сложна и многостъпална стълбица от геоморфоложки нива — важни свидетели на етапното развитие на областта в най-ново геоложко време.

1. Заравнени повърхнини. По двата склона на Северозападен Кавказ се установяват еднакъв брой заравнени повърхнини. В запад-източна посока тяхното количество намалява от пет на три, при което по-старите и по-високите повърхнини последователно се заместват от по-млади и по-ниски, които очертават периклиналата на Голям Кавказ. Местата на изкливането на отделните повърхнини често съвпадат с линиите на големите напречни разломи с дълбочинен характер: Пшехско-Адлерски, Туапсински, Шесхариски. С тях линии е свързано и забележимото скокообразно изменение във височините на отделните повърхнини. Дълбочинните разломи разкъсват планината на редица напречни блокове. Еднаквият брой заравнени повърхнини по двата склона в рамките на всеки блок свидетелства за общност в основните етапи на неотектонското им развитие.

Разновъзрастните повърхнини са били подложени на разкъсване и денивелиране от напречните разломи: колкото по-млада е повърхнината, толкова по-малка е амплитудата на нейното денивелиране. Успоредно

с това се установява и различно по възраст оживяване на разломите: колкото по-на запад е разположен даден разлом, толкова по-млади са и тектонските придвижвания по него.

Във всяко отделно стъпало се установява ясно забележим наклон на целия комплекс от повърхнини в западна посока, т. е. по посока, в която потъва планината. Колкото повърхнината е по-млада, толкова по-малък е и ъгълът на нейния наклон. Общо взето, установява се „ветрилообразно“ развитие на заравнените повърхнини, напълно аналогично на развитието на речните тераси, образувани в подножията на издигащите се планини.

По своя произход етажно разположените заравнени повърхнини в Северозападен Кавказ са полифациални (полигенетични) (Думитрашко, Лилиенберг, Муратов, 1963). Особено ясно парагенетическите редици се установяват за по-младите повърхнини. В периферните части на планината те са акумулативно-алувиални или абразионно-денудационни, а в централните — ерозионно-денудационни вътрешнодолинни повърхнини.

Въпросът за възрастта на заравнените повърхнини е все още дискуссионен. Без съмнение отделните повърхнини са разновъзrastови и не могат да бъдат разглеждани като части на една единна повърхнина, издигната на различна височина благодарение на млади блокови движения. За това свидетелствува наученият характер на границите между отделните повърхнини. Често може да се наблюдава как понисколежащата повърхнина се вдава заливовидно по посока на речните долини към по-високата. Разседните граници между отделните повърхнини имат незначителна дължина и могат да се разглеждат като изключение.

По-точно (както и в Балканския полуостров) е установена възрастта на двете най-ниски повърхнини. Младоплиоценската възраст на най-ниската (на 200—500 м) Ажехско-Абадзеховска повърхнина се определя въз основа на непосредствения ѝ преход към горноплиоценските утайки на „Белоречката“ свита около р. Кубан в района на гр. Майкоп. По възраст, положение в подножието на планината и забележителната ѝ морфоложка изразителност тя е пряк аналог на левантийската повърхнина в Стара планина и басейна на р. Дунав.

Следващата повърхнина (наречена Алеко-Сюзка) на 400—900 м в района на гр. Новоросийск сече слабо наклонените пластове от меотски черупчести варовици и пясъчници, което определя и нейната долна възрастова граница. Горната възрастова граница се определя от обстоятелството, че в този район в разчленяващите широки плоски депресии се намират ингресивно утаени морски пясъци с кимерийска възраст.¹ Така достатъчно надеждно се определя понтийската възраст и на тая заравнена повърхнина (фиг. 2). Нейн аналог в България е понтийската заравнена повърхнина в Предбалкана и Стара планина.

¹ Кимерийският етаж представлява вторият отдолу нагоре етаж на плиоцена в причерноморската област. — Бел. прев.

Възрастта на трите по-високи заравнени повърхнини, отговарящи на най-старите етапи от развитието на релефа в Северозападен Кавказ, до голяма степен остава неясна. В. Е. Хайн и В. М. Муратов (1962) предполагат, че третата, Бзбиско-Монашкинска повърхнина на 600—1300 м се е формирала през сармата и меота. В такъв случай тя може да се съпостави с главната заравнена повърхнина в Стара планина, която има и най-високите вододелни пространства.

Възрастта на четвъртата (на 1200—1700 м) и петата (на 1400—2200 м) повърхнина най-често се определя като олигоцен-миоценова (Думитрашко, Лилиенберг, Муратов, 1963), при което не се изключва възможността времето на образуване на най-старата да се отнася към още по-ранен етап (Муратов, 1964). В България аналози на тия нива могат да се считат остатъчните възвишения от по-стар релеф над сарматската повърхнина по вододелното било на Стара планина.

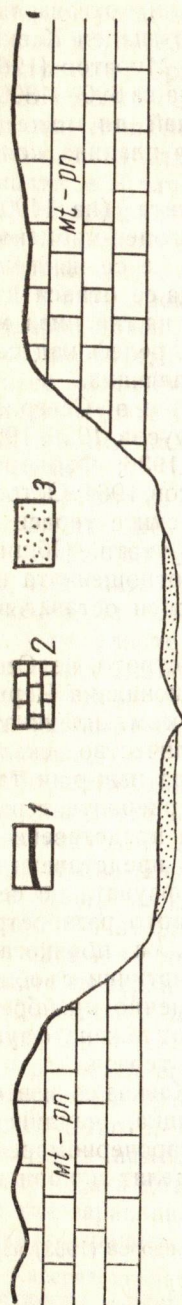
2. Морски тераси. Кватернерните морски тераси в Северозападен Кавказ се изучават повече от половин век (Андрусов, 1926, 1929; Григорович—Березовски, 1902, 1903; Еберзин и Вялов, 1936; Фьодоров, 1956, 1959, 1963; Муратов и Ли Хуа-чжан, 1961; Муратов, 1964; Островски, 1966; Церетели, 1964). Обаче схемата за черноморските тераси на кавказкото крайбрежие е изяснена само в най-общи черти. Общият брой на терасите, тяхната геоложка възраст, взаимоотношенията им, стабилността на тяхната височина и много други въпроси остават все още дискуссионни.

Сложността в това отношение идва от обстоятелството, че Северозападен Кавказ затъва стръмно към морето по регионалния Черноморски разлом. При тия условия, за да се придвижи към планината, морската абразия е трябвало да отстрани голямо количество скална маса. За краткия кватернерен период тя не е успяла да извърши тази работа, в резултат на което бреговите линии на кватернерните тераси са доста близки една до друга, а самите тераси са представени от тесни разкъсани ивици. Утайките върху терасите са представени от крайбрежни, обикновено груби материали, в които фауната не се е запазила или е силно натрошена. В резултат на голямото разпространение на терасите по дължината на брега на десетки, а понякога и стотици километри те са лишени от пълноценни фаунистични съобщества. Картината често се усложнява и от факта, че именно крайбрежните утайки са в най-голяма степен обогатени с преотложена фауна, попаднала тук вследствие размиването на по-високите тераси.

По черноморското крайбрежие на Северозападен Кавказ са известни осем фаунистично датирани морски тераси: куянлицка, чаудинска, староевксинска, узунларска, карангатска, сурожка¹, старочерноморска² и нимфийска. Не се изключва възможността да се отделят и нови терасни нива в резултат на по-нататъшни изследвания.

¹ Названието ѝ е предложено от Г. К. Попов (1959). П. В. Фьодоров (1963) нарича тая тераса старокангатска.

² П. В. Фьодоров (1956) нарича тая тераса новочерноморска.



Фиг. 2. Схематичен профил през долината на р. Неберджайка
1 — староплиоценска заравнена повърхнина; 2 — мезо-плиоценски морски пясъци; 3 — ниверийски морски пясъци

Най-старата — куянлицката (младоплиоценска) тераса е открита от А. Б. Островски (1965) на 1,5 км югоизточно от гр. Анапа. Тук морските фаунистично характеризирани утайки са покрити от мощни червеникави континентални наноси. Височината на бреговата линия на Куянлинското море в тая част на Северозападен Кавказ е около 70 м (Островски, 1965). На изток по крайбрежието на Северозападен Кавказ са известни серии от терасовидни площадки на височина от 100 до 300 м. На места върху тях е запазена маломощна чакълна покривка, в която досега не е установена фауна. Площадките могат да се датират по предположение като плиоценски.

Чаудинската (староплейстоценска) тераса в Северозападен Кавказ за пръв път е установена от П. В. Фьодоров (1959) на изток от Геленджик, в района около местн. Индукопас, на височина 40 м. Друго находище на чаудинска фауна е открито източно от гр. Туапсе на височина около 100 м (Муратов и Ли Хуачжан, 1961). В. Е. Хайн и В. М. Муратов (1962) предполагат, че между тия два пункта терасата е рязко потънала по Туапсинския напречен разлом.

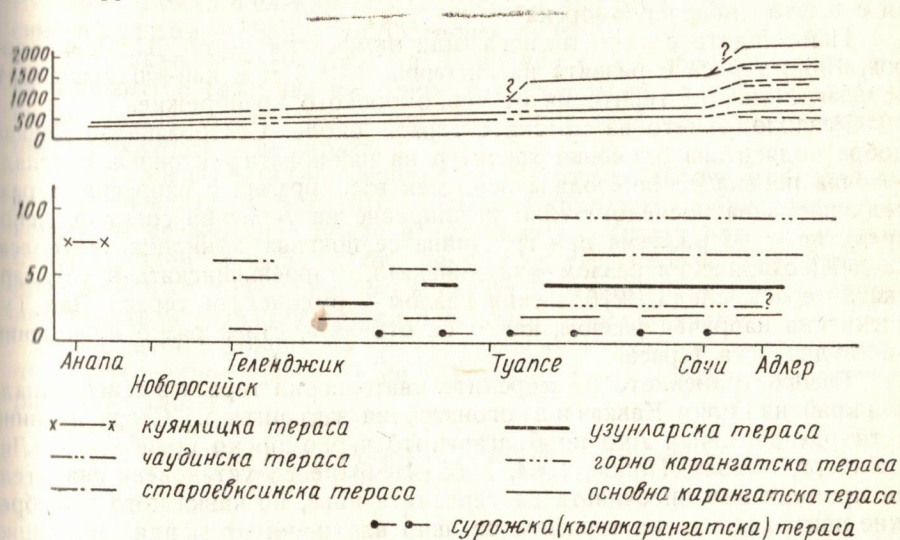
Староевксинската (средноплейстоценска) тераса в западната част на крайбрежието, както и чаудинската, за пръв път се появява в района около местността Индукопас на височина около 40 м. На изток тя бързо се повишава до 60—70 м.

Изучаването на фауната от терасните утайки показва, че в антропогена палеогеографските условия в Черноморския басейн нееднократно и доста съществено са се изменяли. Утайките върху чаудинската и староевксинската тераса съдържат соленоводна фауна, която свидетелствува, че по това време Черно море е било затворен басейн. Връзката между Черно и Средиземно море възниква в узунларско време (може би в края на староевксинско време) (Фьодоров, Гепнер, Муратов, 1961), когато в Черно море за пръв път прониква еврихалинна фауна.

В последните години възникна дискусия по въпроса за отделянето на узунларската тераса

като самостоятелно ниво. П. В. Фьодоров (1963) приема, че на запад от гр. Туапсе върху староевксинската тераса регресивно лежат узунларски утайки и че по тая начин тук съществува единна евксино-узунларска тераса. Подобно на неговото схващане е и това на Д. В. Церетели (1964). От най-новите изследвания на А. Б. Островски (1964) обаче се доказва, че фаунистично характеризираните староевксински и узунларски утайки лежат върху две различни самостоятелни тераси, разделени с абразионен откос. От запад на изток узунларската тераса се повишава от 25 до 50—55 м височина.

Карангатската (късноплейстоценска) тераса е запазена по-лошо, отколкото по-старите. На запад тя за пръв път се появява между гр. Геленджик и гр. Туапсе на височина около 20 м, а по-нататък постепенно се повишава до 25—35 (45?) м, като се представя от отделни разкъсани фрагменти.



Фиг. 3

Г о р е: схематичен надлъжен профил на заравнените повърхнини по северния склон; д о л у: надлъжен профил на черноморските тераси: куянлицка тераса, чаудинска тераса, староевксинска тераса, узунларска тераса, горнокарангатска тераса, основна карангатска тераса, сурожска (къснокарангатска) тераса

Въпреки наличието на фаунистични комплекси в последно време възникна дискусия по въпроса за количеството и възрастта на карангатските тераси. Изследователите от първата половина на XX в. отделят за черноморското крайбрежие на Кавказ само една карангатска тераса. П. В. Фьодоров (1959, 1963) въз основа предимно на геоморфоложки данни отделя две тераси: старокарангатска (22—24 м) и младокарангатска (12—14 м). Такъв извод поддържат и редица други из-

следователи, макар че все още има привърженици и на старите възгледи (Церетели, 1964).

Г. И. Попов (1959) отдели по-ниската тераса като самостоятелна—суроужка, отговаряща на едноименната трансгресия на Черно море. Най-новите геолого-геоморфоложки изследвания и сондажни данни (Островски, 1966) потвърждават правилността на горното твърдение. Суруожката тераса фаунистично не се отличава от карангатската. Височината на нейната брегова линия се повишава от запад на изток от 10 до 18—20 м.

Холоценската тераса е развита върху значителна част от крайбрежието източно от селището Лазаревско. Според П. В. Фьодоров (1963) височината на терасната брегова линия достига 4—5 м. Много изследователи наричат терасата, следвайки А. Д. Архангелски и Н. М. Страхов, старочерноморска. П. В. Фьодоров (1959, 1963) я отделя с името „новочерноморска“.

Най-младата съвременна (или нимфейска — по П. В. Фьодоров, 1963) тераса е развита на височина 2—2,5 м в най-западната част на разглежданата територия от черноморското крайбрежие.

Разположението на морските тераси около Северозападен Кавказ добре подчертава блоковия характер на най-новата тектоника. В запад-източна посока се наблюдава ясно как във връзка с напречните разседи настъпва последователно разширение на терасния спектър. Непосредствено до разлома при гр. Анапа се появява куянлицката тераса, след Шесхаринския разлом—чаудинската, староевксинската и узунларската тераса, след Джубгинския разлом—рудонската тераса. Зад Туапсинския напречен разлом, както се отбеляза, става рязко повишение на чаудинската тераса.

Разпространението на морските кватернерни тераси в северозападния край на Голям Кавказ и в югоизточния завършек на Стара планина е твърде различно. Ако по българското черноморско крайбрежие (Лилиенберг, Мишев, Попов, 1964, 1965, 1966) не са установени значителни промени във височината на терасните нива, по кавказкото крайбрежие повърхнините на терасите са явно нарушени от млади предвижвания на отделни блокове по разломни зони.

Морските тераси фиксират само трансгресивните нива на Черно море, а регресивните му фази по кавказкото крайбрежие видимо са малобройни. Може само да се предполага, че както в средния, така и в долния плейстоцен трансгресивните фази на Черно море са се редували с регресивните, когато морското ниво се е понижавало значително по-ниско от съвременното. Изясняването на тия фази е твърде важно, тъй като именно колебанията на главната ерозионна основа — морския басейн, в значителна степен контролират активността и насочеността на геоморфоложките процеси върху сушата.

В горния плейстоцен още А. Д. Архангелски и Н. М. Страхов (1938) установиха новоевксинската регресия, по време на която морското ниво вероятно вследствие глациоестатични причини е било по-

нижено с няколко десетки метра. Напоследък при масово сондиране по речните долини кавказките геолози получиха интересни данни за горноплейстоценските и холоценските регресии. Установи се, че в приустиевите части на речните долини се проследяват добре многостадийни преудълбавания, отговарящи на три различни регресии на дълбочина 112—122, 48—54 и на 21—23 м (Островски, 1966). Най-старата от тях се определя като предсуруожка.

Оказа се, че долните части на речните долини по кавказкото крайбрежие на протежение от няколко километра от устията на реките са запълнени с алувий, който има ненормална мощност. Мощността на тия утайки се колебае в зависимост от водното количество на реките и блоковите движения. Колкото е по-малка реката, толкова по-маломощен е и алувият в нейното долно течение. В пределите на тектонския блок западно от гр. Геленджик мощността на алувия достига 15—20 м, между Геленджик и Туапсе — 45—50 м и източно от Туапсинския разлом — 55—75 м (Островски, 1966).

По такъв начин мощността на алувия в удълбочените участъци на долините е свързана със сложното съчетание на общите евстатични колебания на черноморското ниво с проявите на локални диференцирани тектонски движения.

3. Речни тераси. Смяната на етапите в тектонските движения и в колебанията на морското ниво през кватернера обуславят и редуването на ерозионните цикли в планините. Кватернерният период в Северозападен Кавказ е бил период на терасообразуване. Заравнени повърхнини от това време отсъствуват. Закономерностите в строежа на речните и морските тераси в основни линии съвпадат.

В главните долини на Северозападен Кавказ се установяват до пет кватернерни тераси. Те се корелират доста добре с морските тераси (вж. табл.).

Сравнителна таблица на морските и речните тераси в Северозападен Кавказ (в частта Туапсе—Сочи)

	Морски тераси	Височина в м	Речни тераси	Височина в м
Q ₄	нимфейска новочерноморска	1,5—2 5—6	поймена първа	2—2,5 4—6
Q ₃	суруожка (къснокарангатска) карангатска	12—18 22—30	втора трета	8—12 20—25
Q ₂	узунларска староевксинска	38—45 60—70	четвърта	40—50
Q ₁	чаудинска	100—110	пета	100—120
PL ₃	плиоценски нива (?)	130—350	плиоценско ниво (?)	120—250

Преки преходи на речните утайки в морски по Северозападен Кавказ все още не са известни, поради което за корелация на терасите се използват морфоложките им преходи, което е не по-малко надеждно.

Както се вижда от таблицата, на узунларската и староевксинската тераса съответствува само една — четвъртата речна тераса. Може да се предполага, че липсващата речна тераса ще бъде установена в резултат на по-нататъшните изследвания.

В надлъжните профили на речните долини по северния склон добре се отделят три морфоложки части.

а) Планинска част — характеризира се с присъствието главно на ниски тераси, цокълни или ерозионни, проследяващи се под формата на разкъсани, често лошо запазени фрагменти.

б) Предпланинска част — разполага се в местата, където речните долини излизат от планината. Тук са развити пълните спектри на речните тераси. Последните имат ерозионно-акумулативен характер.

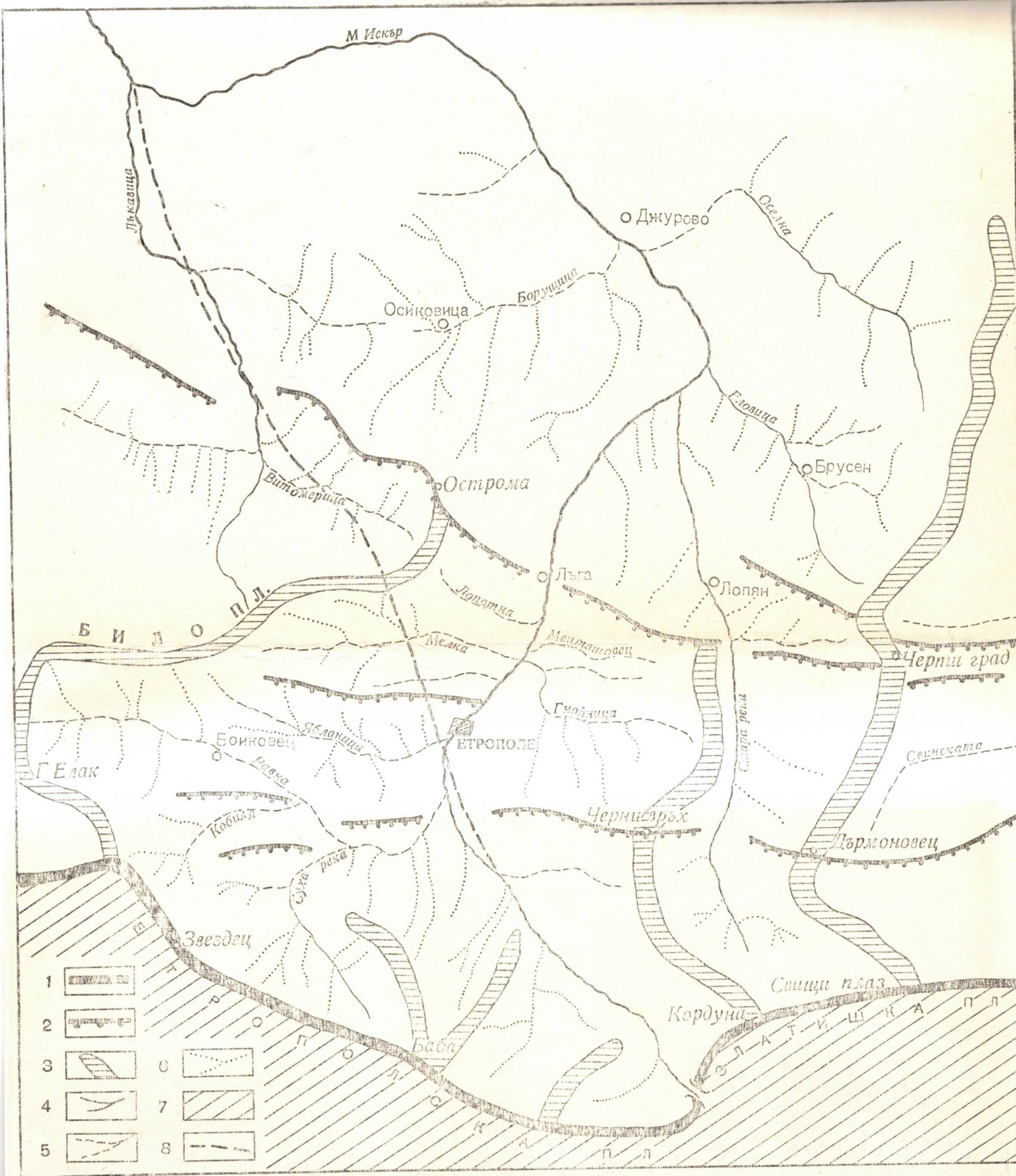
в) За равнинната част се установява постепенно потъване и изкливане на терасите. При това високите тераси по северния склон на Северозападен Кавказ не потъват под ниските нива, образувайки така наречените „ножици“ (както би следвало да се очаква), а прекъсват към р. Кубан като последователни стъпала, представляващи типични ерозионни откоси (Благоволин и Муратов, 1964). Подобен строеж на терасите отразява последователното обхващане на територията на Задкубанската низина в общото издигане на Голям Кавказ.

Високите (плиоценските) тераси са развити само в двете по-ниски части на реките — в планинската част не се наблюдават. Установява се постепенно понижение на плиоценските тераси надолу по долините, обаче амплитудата на това понижение никъде не надвишава 100 м.

Ниските (кватернерните) тераси в долините на по-големите реки се проследяват на значително протежение без съществени изменения в тяхната относителна височина (р. Бела, Пшиш, Псекупс и др.). Установява се само едно свързано с хидроложки причини понижение на терасите в долините и горните течения на реките, поради което те придобиват „хордов“ характер (Муратов, 1964).

Системата тераси по страничните притоци по количество обикновено се съгласуват с терасите в главните реки. Обаче нагоре по долините на притоците се наблюдава рязко намаляване на относителните височини на терасите. При това се установява доста интересна закономерност: най-младите тектонски движения не се компенсират от врязването на реките. Видимо в Северозападен Кавказ основният фактор, определящ дълбочината на ерозионното врязване на водните потоци, е количеството на водния им отток.

Докато за долините по северния склон се установява тричленен морфоложки строеж, в долините по южния склон се установяват части само от два типа. Отделят се планинска и подножна (примор-



Фиг. 2. Речната мрежа в началото на р. М. Искър

1—главно старопланинско било; 2—надлъжни структурно обусловени планински редици; 3—напречни вододелни ридове с остатъци от заравнени повърхнини; 4—долини, развити консеквентно на заравнените повърхнини; 5—кон-

секвентни реки и долини, следващи посоката на структурните форми; 6—млади склонови долини и долове; 7—предполагаема посока на левантийски долини; 8—южен старопланински склон

ска) част, при което във формирането на подножната част видимо са взели участие и морските ингресии. Равнинната част на долините по южния склон почти отсъства. Посочените различия в долинената морфология отразяват морфоструктурната асиметричност на Северозападен Кавказ, а неговият южен склон е срян от Черноморския разлом.

В речните долини и по двата склона на Северозападен Кавказ е развит еднакъв терасен комплекс (вж. табл.). При това броят на терасите в долините по двата склона не само съвпада, но и височините им се съгласуват доста точно (Муратов, 1964). Подобна съгласуваност на терасите може да възникне само в случай, когато те се формират под влияние на една и съща причина — ритмите на тектонските движения.

Интересно е, че такъв комплекс речни тераси е установен и в планинската част от Крим (Благоволин и Муратов, 1964; Благоволин, Лилиенберг, Мишев, 1965). Почти същите тераси установява и И. К. Иванова (1959) в долината на р. Днестър в пределите на Волино-Подолската възвишеност. Сходен спектър на кватернерните речни тераси се констатира и в източните части на Карпато-Балканската планинска система.¹

По тоя начин се натъкваме на важна регионална закономерност, която обхваща планинските части на цяла Югоизточна Европа.

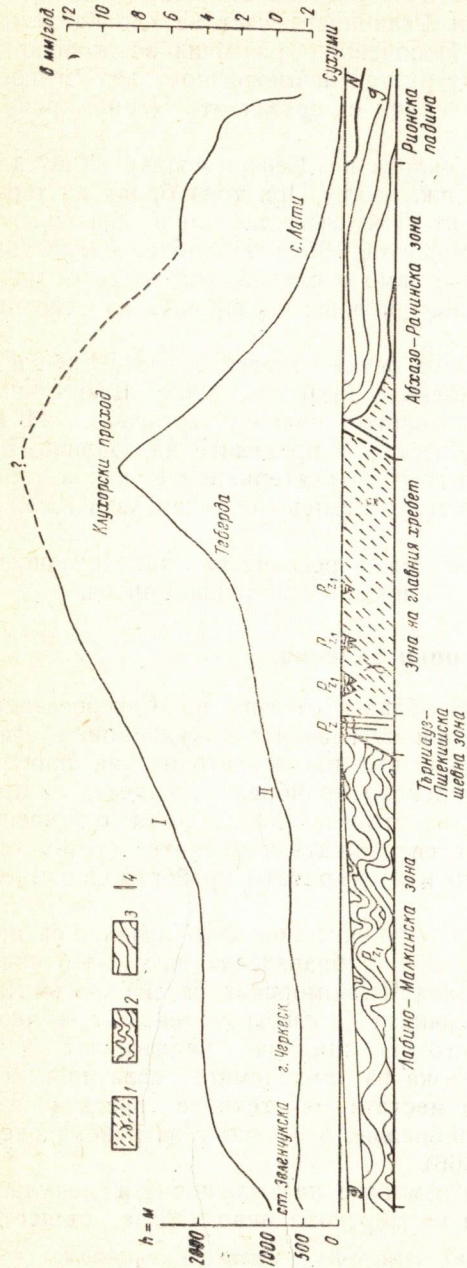
III. Свлачищни явления

В гъсто залесените планински области от типа на Северозападен Кавказ свлачищните процеси са един от главните денудационни фактори по склоновете. Голямо значение има изучаването на тия процеси по южния склон — край черноморското крайбрежие, където се провежда интензивно курортно и пътно строителство. В това отношение закономерностите в развитието на свлачищата и мерките срещу тяхното вредно влияние в кавказкото и българското крайбрежие в много отношения са сходни.

Най-значителните свлачища по южния склон като правило са привързани към дизюнктивни нарушения, субпаралелни на дълбочинния Черноморски разлом, който очертава Черноморския басейн откъм Кавказ. Свлачищните огнища и срутванията на изветрителната кора често са привързани към местата, където се пресичат надлъжните и напречните разломи. Аналогична връзка на по-големите свлачища към регионални разломни зони и към местата на техните пресичания се отбелязват и за българското крайбрежие, в частност за района около Балчик и Варна (Лилиенберг, 1966).

Периодите на активизация и замиране на свлачищната денудация са тясно свързани с колебанията на морското ниво. Обаче съществе-

¹ По материалите от II симпозиум на Карпато-Балканската геоморфоложка комисия (С., 1966).



Фиг. 4. Профил за скоростите на съвременните движения по линията от ст. Зеленчукска — гр. Сухуми

(по линията на Военно-Сухумския път)
 I. График за скоростта на съвременните движения. II. Орографски профил
 I — граници от Главния хребет; 2 — палеозойски фундамент; 3 — мезокайнозойски структурен етаж; 4 — разлом

но влияние оказва също и високата сеизмична активност, вследствие на което те трябва да бъдат разглеждани като сложни сеизмогравитационни образувания. Особено широко развитие имат тия свлачища в полуостров Абрау, където серия от огромни свлачища преграждат дължината на р. Абрау и са образували езеро.

Възрастово разчленение на сеизмогравитационните явления е доста трудно. Хронологичният диапазон на тяхното образувание е значителен: наред със свежите (холоценовски) свлачища има и старокватернерни. Сеизмогравитационен характер имат и огромните свлачища, които В. П. Зенкович (1958) установи върху подводната абразионна платформа от новоевксинско време на 40 м дълбочина. На приблизително същата дълбочина (30—40 м) в района на гр. Балчик се намира и основата на няколко свлачища, свързани с новоевксинската регресия (Лилиенберг, 1966).

Докато сеизмогравитационните свлачища са привързани към най-активните в неотектонско отношение зони по крайбрежието, чисто гравитационните свлачища са широко развити по цялата територия на Северозападен Кавказ. В последните годи-

ни З. А. Макеев (1963) установи, че свлачищните явления по крайбрежието и по долинните склонове протичат асинхронно. По крайбрежието свлачищните процеси се засилват по време на морските трансгресии, когато морските склонове се подкопават от абразията. По това време в речните долини във връзка с подпирането на водите настъпва прекъсване на ерозионната и съпътстващото я замиране на свлачищните процеси. По време на регресия във връзка с отстъпването на морето настъпва стабилизация на морските склонове, докато в речните долини се установява интензивно врязване на реките и активизация на свлачищните процеси.

IV. Съвременни тектонски движения

Съвременните тектонски движения в Северозападен Кавказ се фиксират ясно с геодезически и океанографски данни и се проявяват с висока сеизмичност. Повторно нивелиране — I класа, беше проведено по дължината на жп. линиите по северното и южното подножие на планината, т. е. по дължината на геоложките структури. Освен това съществува повторно нивелиране по напречен профил по протежение на Военно-Сухумския път (от средното течение на р. Кубан до гр. Сухуми). За съжаление в средните му части, т. е. в най-интересната зона на профила, отсъствуват репери за точна нивелация.

Анализът на съществуващите данни позволява да се извлече интересна закономерност: съвременните движения продължават тенденцията на най-новото тектонско развитие, особено от кватернерния период.

Така например съвременните движения в северното подножие на Северозападен Кавказ (по линията Абинск—Краснодар) имат слабо диференциран характер. Максималната разлика в техните скорости достига тук само 0,4 мм в година. Заедно с това се установява слабо увеличение в скоростта на издигане в запад-източна посока, което отразява въвличането на тая територия в общото сводово издигане на Голям Кавказ, започнало още в края на плиоцена. В частта Северска—Краснодар трасето рязко завива на североизток към областта на устойчиви кватернерни потъвания в централната част на западно-кубанското понижение. Това завиване се съпровожда с рязко спадане в скоростта на съвременното издигане.

По южния склон трасето на повторната нивелация преминава по самия морски бряг между гр. Туапсе—Адлер. Тук разликата в скоростта на съвременните движения, изчислена по осреднена крива, достига 1,1 мм в година, а максималната разлика между два съседни пункта достига до 2,3 мм (в год.). Обаче всички максимални върхове на графика са привързани към речни долини, което дава основание да се предполага потъване на тия части по чисто „екзотектонски“ явления; пропадане на повърхността вследствие уплътняването на алувия. Ако се изключат посочените върхове нарушения в графика, кривата за съвременните движения придобива по-плавна форма. Както в предход-

ните случаи, и тук се запазва известно увеличение на съвременните скорости на югоизток, което е продължение на тенденцията в развитието на тая територия през кватернера.

Максималните градиенти на съвременните издигания се установяват в напречното трасе на точната повторна нивелация по Военно-Сухумския път (фиг. 4). По градиентите на съвременните издигания се отделят някои стари тектонски зони: Северноюрската депресия, Рионската падина, което свидетелствува за тяхната активност и в съвременната епоха. Заедно с това интересно е, че една от най-важните структурни единици на Голяма Кавказ — така наречената Промеждутъчна (или Пшекиш-Търнбуазка) шевна зона от дълбочинни разломи в графика не намира отражение. Вероятно тая зона в съвременния етап е споена със зоната на Главния хребет.

ЛИТЕРАТУРА

- Андрусов, Н. И. — Палеогеографические карты Черноморской области в верхнеплиоценовую, понтическую, чаудинскую эпохи и в эпоху Евксинского озера, Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1926, 4, № 3 — 4.
- Андрусов, Н. И. — Верхний плиоцен Черноморского бассейна. Л., Изд. Геол. ком., 1929 (Геология СССР, т. 4, ч. 2, в. 3).
- Архангельский, А. Д., Н. М. Страхов — Геологическое строение и история развития Черного моря, М.—Л., Изд. АН СССР, 1938.
- Благоволин, Н. С. — Геоморфология Керченско-Таманской области, Изд. АН СССР, М., 1962.
- Благоволин, Н. С., Д. Лилиенберг, К. Мишев — Геоморфоложки наблюдения в Крымския полуостров, Изв. на Бълг. географско д-во, кн. V (XV), 1935.
- Благоволин, Н. С., Муратов, В. М. — Опыт сравнительной характеристики неотектонического развития горных сооружений Крыма и Северо-Западного Кавказа, Проблемы неотектоники, М., 1964.
- Григорович-Березовский, Н. А. — Постплиоценовые морские отложения Черноморского побережья, Записки Неврос. об-ва естествоисп., 1902, 24, вып. 2.
- Григорович-Березовский, Н. А. — Постплиоценовые отложения каспийского типа в Черноморской губернии, Записки Новорос. об-ва естествоисп., 1903, 25, вып. 1.
- Думитрашко, Н. В., Д. А. Лилиенберг, В. М. Муратов — Поверхности выравнивания молодых горных стран на примере Кавказа, Проблемы поверхностной выравнивания, М., 1964.
- Зенкович, В. П. — Берега Черного и Азовского морей, Географгиз, М., 1958.
- Иванова, И. К. — Геологические условия нахождения палеолитических стоянок среднего Приднестровья. Труды Комис по изуч. четв. периода, 1959, XV.
- Лилиенберг, Д. А. — Опыт за морфоложко районирание и типове брегове Българского Черноморско крайбрежие. Изв. на Бълг. географско друж., кн. VI (XVI) 1966.
- Лилиенберг, Д. А., К. И. Мишев, В. И. Попов — Новые данные о черноморских террасах Странджанского побережья Болгарии, Докл. АН СССР, т. 159, № 3, 1964.
- Лилиенберг, Д., К. Мишев, В. Попов — Морфология на терасите по Странджанского черноморско крайбрежие между Созопольския залив и устието на р. Велека, Изв. на Геогр. институт, БАН, т. IX, 1965.

- Лилиенберг, Д., К. Мишев, В. Попов — Вопросы геоморфологического развития Старопланинского побережья Черного моря. Резюме докладов II симпозиума Карпато-Балканской геоморф. комиссии, София, 1966.
- Лилиенберг, Д. А., Попов, В. И. — Новые данные об оледенении массива Пирин. Докл. АН СССР, т. 167, № 5, 1966.
- Макеев, З. А. — Об асинхронности между оползновыми процессами на морских побережьях и склонах долин рек, „Природные физико-геологические и инженерно-геологические процессы и явления“, М., 1963.
- Муратов, В. М. — О соотношениях рельефа и геологических структур в горной части Западного Кавказа. „Географические сообщения“, в. 2. Институт геогр. АН СССР, 1961.
- Муратов, В. М. — Морские и речные террасы Северо-Западного Кавказа в связи с неотектоническими движениями. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., № 6, 1961.
- Муратов, В. М. — О косвенных следах последнего оледенения в рельефе горной части Северо-Западного Кавказа. Изв. АН СССР, сер. Геогр., № 3, 1962.
- Муратов, В. М. — Основные проблемы геоморфологии Северо-Западного Кавказа. „Тезисы докладов Всесоюзного междуведомственного совещания по палеогеографии антропогена и геоморфологии Кавказа“, Тб., 1963.
- Муратов, В. М. — Неотектоника и рельеф Северо-Западного Кавказа (автореферат канд. диссертации), М., 1964.
- Муратов, В. М., Ли-Хуа-Чжан — О новых находках чаудинских и древнеэвксинских отложений на Западном Кавказе. Докл. АН СССР, т. 140, № 3, 1961.
- Муратов, В. М., В. Е. Хаин — Карта неотектоники Западного Кавказа и Предкавказья. Карта новейшей тектоники СССР, м-б 1:5 000 000 под ред. Н. И. Николаева и С. С. Шульца. Госгеолтехиздат, 1960.
- Островский, А. Б. — О куэльской морской террасе и красно-бурых глинах к югу от г. Анапы. Докл. XVI научной конф. горно-геол. ф-та Новочеркасского политех. института, Новочеркасск, 1965.
- Островский, А. Б. — О взаимоотношении узунларских и древнеэвксинских отложений вблизи с. Криницы. Докл. XVII научной конф. горно-геол. ф-та Новочеркас. политех. ин-та, Новочеркасск, 1966.
- Островский, А. Б. — О строении перуглублений речных долин на Черноморском побережье Кавказа. Докл. АН СССР, т. 167, № 6, 1966.
- Попов, Г. И. — Корреляция морских и аллювиальных отложений Эвксинско-Каспийского бассейна. „Вопросы биостратиграфии континентальных толщ“, М., Госгеолтехиздат, 1959.
- Федоров, П. В. — О современной эпохе в геологической истории Черного моря. Докл. АН СССР, т. 110, № 5, 1956.
- Федоров, П. В. — О колебаниях уровня Черного моря в последледниковое время. Докл. АН СССР, т. 127, № 4, 1959.
- Федоров, П. В. — Стратиграфия четвертичных отложений Крымско-Кавказского побережья и некоторые вопросы геологической истории Черного моря. Изд. АН СССР, М., 1963.
- Федоров, П. В., А. Р. Гептнер, В. М. Муратов — О времени появления средиземноморских элементов в фауне Черного моря. Докл. АН СССР, т. 138, № 1, 1961.
- Федоров, П. В., Д. А. Лилиенберг, В. И. Попов — Новые данные о террасах Черноморского побережья Болгарии. Докл. АН СССР, т. 144, № 2, 1962.
- Церетели, Д. В. — К вопросу о морфологии и стратиграфии четвертичных морских террас и о колебаниях уровня Черного моря в связи с ледниковым и межледниковым эпохами. Информ. сборник о работах по Международному геофиз. году, № 10, Изд. МГУ, 1964.
- Хаин, В. Е., В. М. Муратов — О поперечной ступенчатости в рельефе Северо-Западного Кавказа. Труды Комплексной Южной геол. эксп. (КЮГЭ), 7, 1962.
- Эберзин, А. Г., О. С. Вялов — Древнеэвксинская терраса в окрестностях Туапсе. Докл. АН СССР, т. 2 (II), № 5, 1936.

SUR QUELQUES QUESTIONS DE LA GEOMORPHOLOGIE DU CAUCASE NORD-OUEST

R é s u m é

D. Lilienberg, V. Mouratov

Les dernières années en résultat des efforts mutuels de la part des géomorphologues soviétiques et bulgares de certaines régularités communes du développement du littoral de la mer Noire de l'Union Soviétique et de la Bulgarie se sont éclaircies de plus en plus. Dans le plan morphostructural de la montagne on distingue trois zones appropriées: du Caucase d'Ouest, du Caucase de Nord-Ouest proprement dit et du monoclinale de Nord. Ces trois régions correspondent aux subdivisions d'un caractère différent de la néotectonique et démontrent de différentes relations entre le relief et les structures géologiques. Ici on constate non seulement des rapports coordonnés entre le relief et les structures (le Caucase de Nord-Ouest, la Région de Taman) de relief inverse (La Région de Caucase d'Ouest) mais aussi les cas intermédiaires. Les dérogaions disjonctives modifient très souvent dans une large échelle ces rapports.

Dans le Caucase du Nord-Ouest on a établi jusqu'à 5 étages développés „en éventail“ polyfaciaux aplanis. Ils font voir un considérable dénivellement tectonique par rapport à l'élévation de la montagne ainsi que des dérogaions de jeunes failles. L'âge de la superficie inférieure est considéré comme jeune pliocène, celui de la suivante — de moyen pliocène (pontien), la moyenne — de sarmatien positif, et les deux étages supérieurs de l'oligocène-miocène.

Le long du littoral de la mer Noire du Caucase du Nord-Ouest sont connues les terrasses maritimes, outre celles datées par la faune, suivantes: de Kouialnits, de Tchaoudinsk, de Staro-Evksinsk, de Ouzounlar, de Karangat, de Souron, de Staro-tchernomorsk et de Nimphey. Dans les principales vallées de la montagne on a trouvé également 5 terrasses fluviales de quaternaire qui sont en bonne corrélation avec les terrasses maritimes.

Les procès d'affaissement sont l'un des facteurs de dénudation principaux dans le développement du Caucase de Nord-Ouest. Sur le versant méridional vers la mer Noire ceux-ci sont liés pour la plupart aux dérogaions tectoniques. La vie de ces affaissements est en rapport aux oscillations du niveau de la mer. Ils sont activés lors d'une transgression de la mer, tandis que ceux des versants de vallées lors d'une régression. La plupart des affaissements sont des phénomènes séismiques et de gravitation, dont l'activation est en rapport aux failles auxquelles ils sont attachés.

Les mouvements tectoniques actuels dans le Caucase de Nord-Ouest continuent la tendance du développement tectonique le plus récent de la montagne, particulièrement durant le quaternaire. Celui-ci se fait voir dans la croissance totale de la montagne avec quoi des parties des zones voisines sont également entraînées.