

ОПИТ ЗА МОРФОЛОЖКО РАЙОНИРАНЕ НА БЪЛГАРСКОТО ЧЕРНОМОРСКО КРАЙБРЕЖИЕ¹

Д. А. Лилиенберг

Българското черноморско крайбрежие се отличава с изключителна сложност и разнообразие на природните условия, което представлява голям интерес както в научно, така и в практическо отношение (строеж на пристанища и брегоукрепителни съоръжения, курортно дело, риболов и др.). Обаче досега не е правен опит за неговото райониране. Принципите и практиката на геоморфоложкото райониране на морските крайбрежия са още слабо разработени в световната наука. Най-голям опит в това отношение е натрупан в Съветския съюз. Като пример може да се посочи районирането на Съветското черноморско крайбрежие, направено от проф. В. П. Зенкович (1958), районирането на крайбрежието на Каспийско море от проф. О. К. Леонтиев (1961), а също така и районирането на крайбрежието на Берингово море от А. С. Ионин (1959).

За анализа на релефа на Българското черноморско крайбрежие от автора са били използвани експедиционните наблюдения, проведени през 1961 и 1963 г., а също така и редица публикувани материали (Ж. Гълъбов, 1946; Д. Канев, 1957, 1959; Д. А. Лилиенберг и П. В. Федоров, 1963; П. В. Федоров, Д. А. Лилиенберг, Вл. Попов, 1963; П. В. Федоров, 1963; Д. А. Лилиенберг, В. Попов, К. Мишев, 1965, и др.). Предлаганата схема естествено не е изчерпателна, но тя представлява интерес като пръв опит за райониране на това крайбрежие.

За районирането на Българското черноморско крайбрежие ние предлагаме следната таксономическа градация: област — район — подрайон.²

В основата на отделянето на областите лежи морфоструктурният принцип, тъй като унаследените млади движения на големите геоструктурни зони определят до известна степен и особеностите на бреговите процеси върху значителни територии. При ограничаването на районите и подрайоните се отчитат конкретните геоложки условия, морфологията, субаералните екзогенни процеси, бреговите процеси и др.

¹ Преводът на статията на български език и нейното редактиране е направено от К. Мишев, на когото авторът изказва най-искрена благодарност. Авторът изразява също така признателност и на Вл. Попов за предоставените фотографии, поместени в текста.

² За Кавказкото крайбрежие на Каспийско море за таксономическа единица район авторът използва термина „окръг“. — Бел. прев.

СХЕМА
на райониранието на Българското черноморско крайбрежие

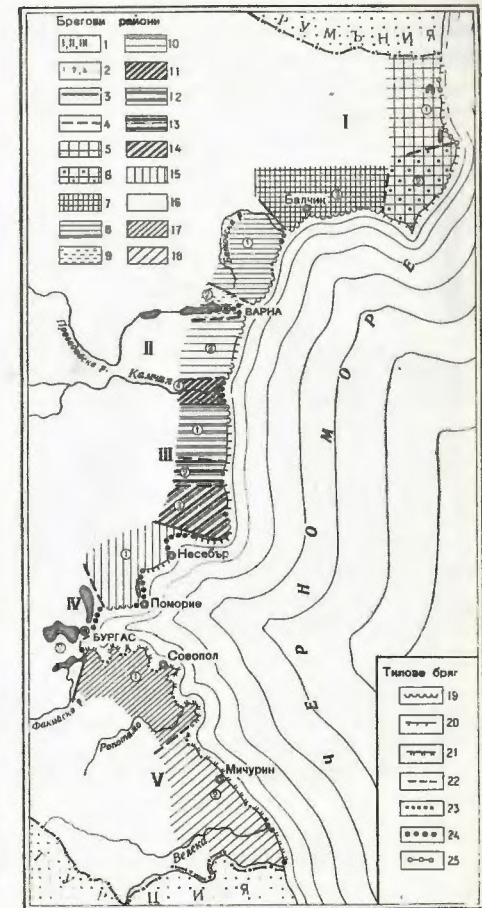
Области	Райони	Подрайони
I. Добруджанска	1) Шабленско-Блатнишки	а) Блатнишки б) Крапецки в) Езерецки
	2) Шабленско-Калиакренски	а) Тюленовски б) Калиакренски
	3) Каварненско-Балчишки	—
II. Варненска	1) Франгенски	а) Батовски б) Франгенски
	2) Варненски	—
	3) Авренски	—
	4) Камчийски	—
III. Старопланинска	1) Беленски	а) Шкорпиловски б) Беленски
	2) Обзорски	—
	3) Емински	а) Ираклийски б) Власки
IV. Бургаска	1) Несебърско-Поморийски	а) Слънчевбръгски б) Несебърски в) Поморийски г) Сарафовски
	2) Мандренски	—
V. Странджанска	1) Медноридски	а) Форос-Созополски б) Божака-Приморски
	2) Мичуринско-Ахтополски	—

От нас се отделят всичко пет брегови области: Добруджанска, Варненска, Старопланинска, Бургаска и Странджанска, и четиринадесет района (вж. фиг. 1).

I. Добруджанска област

Добруджанската област обхваща източния край на Приморска Добруджа и в структурно отношение е част от Мизийската плоча. Последната тук е изградена от слабо потъващи на север (5—10°) сарматски варовици, припокрити в района на с. Шабла от лъсовидни образувания със значителна дебелина. При това мощността на горносарматските седименти тук е максимална. За тази област е характерно унаследеното настъпване на морето към сушата през четвъртичния период, вследствие на което старите тераси обикновено се оказват абрадиранни. Запазени са само фрагменти от тях в южните части на областта. Очертанията на брега съответствуват на крупните разломни зони със североизточно, северозападно и паралелно направление.

Климатът в Приморска Добруджа е един от най-засушливите в България. Формирането на брега е обусловено предимно от вълновите процеси, тъй като липсва постоянна речна мрежа, а влиянието на наносите от суходолията и негодлемите ровини няма съществено значение. Преобладава абразионен тип бряг с неголеми фрагменти от акумулативен и на места



Фиг. 1. Схема на райониранието на Българското черноморско крайбрежие

Брегови области и райони: 1 — номера на бреговите области; 2 — номера на бреговите райони; 3 — граници на областите; 4 — граници на районите.

I. Добруджанска област, райони: 5 — Шабленско-Блатнишки (1); 6 — Шабленско-Калиакренски (2); 7 — Каварненско-Балчишки (3); 8 — Франгенски (1); 9 — Варненски (2); 10 — Авренски (3); 11 — Камчийски (4); III Старопланинска област, райони: 12 — Беленски (1); 13 — Обзорски (2); 14 — Емински (3); IV. Бургаска област, райони: 15 — Несебърско-Поморийски (1); 16 — Мандренски (2); V. Странджанска област, райони: 17 — Медноридски (1); 18 — Мичуринско-Ахтополски (2). Типове брегове. Денудационно-абразионни: 19 — абразионно-свлачищни, абразионни: 20 — абразионен, слабо разчленен; 21 — абразионен, дребнобухтов; 22 — абразионно-акумулативен. Акумулативни: 23 — лагуна; 24 — делтов и делтово-лиманен; 25 — лиманен

абразионно-свлачищен бряг. Абразионните процеси протичат доста интензивно. Прибрежните потоци от наноси са незначителни.

В пределите на тази област в територията на България се отделят три района:

1. Шабленско-Блатнишки — от румъно-българската граница (нос Сиврибурун) до Шабленски нос. Той съответствува на най-силно потъналата част от Мизийската плоча. В геоморфоложко отношение представлява слабо наклонена към морето лъсоча равнина, висока 50—60 метра. Четвъртичните лъсовидни глинени тук потъват под морското ниво. Вследствие на сухия климат (средното количество годишни валежи е под 450 мм) тук липсват постоянни речни артерии. Устията на редките суходолия и ровини са подприщени и образуват неголеми лимани. Брегът е лиманен, а на места абразионно-акумулативен. Акумулацията става частично за сметка на напречното изхвърляне на дънния материал. Значителна роля играят прибрежните наносни потоци на северозапад от нос Шабла, които блокират устията на лиманите.

В пределите на описания район ясно се отделят три подрайона. Два от тях: Блатнишки (*a*) на север и Езерецки (*в*) на юг, са прикрепени към тектонски потънали блокове. Те са заети от лиманни езера (Орлово, Блатнишко, Езерецко, Шабленско) и блата, оградени от морето с пясъчни барове и коси. На места баровете и косите са подложени на еолова преработка. Северно от нос Аязмата дюните хълмисти пясъци заемат ивица, широка до 0,5 км.

Разделящият тези подрайони Крапецки подрайон (*б*) съответствува на тектонски приповдигнат блок. Ваклинското суходолие, което го пресича, образува врязани меандри. Източната част на блока е срязана от морската брегова линия. Преобладава заравнен абразионно-акумулативен бряг с доста широки пясъчни плажове, разположени в основата на карагангатския клиф.

Шабленско-Блатнишкият район в миниатюр наподобява лиманното крайбрежие на Южна Украйна, обаче размерите на лиманните образувания там са далеч по-големи. Аналогичен тип крайбрежие се простира и на румънска територия до гр. Констанца.

2. Шабленско-Калиакренски район — от Шабленски нос до нос Калиакра. Той съответствува на възвишения блок от Мизийската плоча. В зоната на тектонския контакт на този блок с Крапецкия блок бреговата линия при нос Шабла прави рязък завой към югоизток.

Сарматските варовици се появяват в района на Шабленски нос изпод морското равнище и образуват по протежение на брега в южна посока непрекъсната стена с височина средно 20—50 м, в основата на която лежи тесен каменист бенч. Конфигурацията на бреговата линия се определя от разломни зони със северозападно и североизточно направление. Последните разделят района на няколко тектонски блока. Неголемите заливчета и носове съответствуват на слабо изразената блокова структура. На запад от брега се простира вълниста цокълна равнина (на места с тънка покривка от лъсовидни глинени), висока до

70—100 м. Устията на суходолията и ровините са предимно висящи. Брегът е абразионен (фиг. 2), с ясно издържан скалист клиф, особено величествен на нос Калиакра. На много места в основата му прибоят е образувал ниши, пещери и скални мостове. Върху характера на



Фиг. 2. Участък от абразионен бряг, формиран в слабо наклонени сарматски скали. Вижда се абразионният бенч на нимфейската тераса, откосите на новочерноморската и старокарангатската тераса

вълновата дейност голямо влияние оказват преобладаващите северни и североизточни ветрове.

По протежение на източната граница на района се формира дълбока прибрежна зона, чиято дълбочина бързо се увеличава в прилежащата част на подводния брегов склон.

Шабленско-Калиакренският район може да се поделит на два подрайона: Тюленовски (*a*) и Калиакренски (*б*). Тюленовският подрайон съответствува на едноименната приповдигната структура. Височината на абразионния клиф на юг постепенно се увеличава от 10 до 50 м. Бреговата линия е слабо разчленена и само в района на нос Шабла придобива дребнозъбести очертания. На юг от Камен бряг се срещат участъци от абразионно-свлачищен бряг.

Калиакренският подрайон съответствува на едноименния полуостров, очертанията на който се определят от разломи с меридионално

и северозападно направление. По протежение на разломите от северното направление е развито суходолието Болатадере и Дженегдере. Брегът е абразионен, праволинеен, неразчленен. Височината на клифа е 50—60 м. На него са се запазили малки стъпала от морски тераси. На



Фиг. 3. Свлячища в района на гр. Балчик

повърхността на полуострова се проследяват фрагменти от морски тераси, вероятно със староевксинска възраст.

В морфоложко отношение Шабленско-Калиакренският район наподобява крайбрежието на Тарханкутския полуостров в Крим.

3. Каварненско-Балчишки район — от нос Калиакра до устието на р. Батова. Той съответствува на възвишената част от Мизийската плоча, с наклон на сарматските пластове до 7—12°. Линията на крайбрежието се определя от крупна разломна зона с паралелно простиране, благодарение на което брегът променя посоката си на изток-западна на едно протежение от 25 км. Редуват се черупчести сарматски варовици с лесно разрушими белезникави мергели. Поради това, че абразионната дейност се развива напреки на простирането на пластове и наличието на мергели с няколко водоизносни хоризонти, по протежение на бреговия склон интензивно се образуват големи свлячища. Те са изразени най-добре в района на гр. Балчик (В. Попов, 1953).

Районът представлява цокълна равнина, висока 100—200 м, припокрита във вътрешността с шлейф от льосовидни глини. На места

върху стари свлячищни стъпала са се запазили фрагменти от старочетвъртични морски тераси. Преобладаващ тип бряг е абразионно-свлячищният. Към него е привързана сравнително плитката част от подводния брягов склон.

Описваният крайбрежен район се подразделя на два подрайона: Каварненско-Калиакренски и Балчишки. Границата между тях е по-степенна.

Каварненско-Калиакренският подрайон се простира по протежение на паралелната разломна зона. Западно от нос Калиакра сарматските варовици и мергели образуват високи абразионни откоси, в основата на които обикновено се разполага тесен беч от Нимфейската тераса (1,5—2 м) и ясни стъпала от Новочерноморската (4—5 м), а на редица места и Карангатските (10—12 и 20—25 м) тераси. По-старите четвъртични морски тераси се срещат фрагментарно във вид на малки абразионни стъпала. Тъй като на тези площадки липсват фаунистично характеризирани наслаги, за тяхната конкретна възраст може да се съди само по косвени признаци. При това те лесно могат да бъдат взети за структурно-денудационни стъпала, образувани в резултат на субаерална препарировка на сарматските пластове.

В западната част на подрайона се появяват и свлячищни образувания.

Бреговата линия в пределите на Балчишкия подрайон е формирана в зоната на пресичане на две крупни разломни зони: субмеридионална и субпаралелна. Свлячищата заемат практически цялото крайбрежие, образувайки непрекъсната зона с ширина от 0,5 до 1 км. В това отношение Балчишкият подрайон наподобява южното крайбрежие на Крим, на отделни участъци от Западен Кавказ и на Мангишлакското крайбрежие на Каспия.

Свлячищата, спускайки се към морето, образуват серия големи стъпала, които на много места са деформирани и разрушили четвъртичните морски тераси (Вл. Попов, 1953; Д. А. Лилиенберг, П. В. Федоров, 1963; П. В. Федоров, 1964), обаче на редица стари свлячища може да се проследят основните нива на черноморските тераси: 1,5—2 м; 4—5 м; 10—12 м; 20—25 м; 35—40 м; 55—60 м и 90—100 м.

По наличието на фаунистично характеризираните тераси и по степента на тяхната разрушеност може да се съди за възрастта на отделните свлячища. Така в местността Тузлата в тялото на старо свлячище, простиращо се на няколко десетки метра под морското равнище, бяха установени фаунистично характеризираните Младокарангатска (10—12 м) и Новочерноморска (4—4,5 м) тераса. Тъй като терасите тук са разрушени от свлячища, възрастта на главното Тузланско свлячище може да се определи като предмладокарангатска. Делтаплавният свлячищен вал понастоящем се абрадира интензивно от морето, а зад неговия обратен скат се е образувало соленото езеро Тузлата, известно със своята лечебна кал. Тъй като основата на свлячищата (по данни

от сондажите) се намира на 30 м под нивото на морето, то следва да се предположи, че интензивни свлачищни процеси са се проявили също така и през време на Фанагорийската регресия на Черно море. През последно време свлачищата тук се изследват подробно от инженерно-геоложка група под ръководството на проф. Б. Каменов.

II. Варненска област

Варненската област представлява сложно морфоструктурно образувание. В югоизточната част на преходната тектонска зона е наложена еоцен-неогенова падина, която на юг по тектонски контакт се съчленява с Долнокамчийското крайно понижение. Морфоструктурните особености се определят главно от неотектониката. В релефа се открояват ниски плата (с височина 250—350 м), оградени от долините на реките Батова, Провадийска и Камчия.

Брегът е изграден главно от почти хоризонтални (5—10°) мергели, варовици, пясъчници, пясъци и други от еоценска и неогенна възраст, които по-късно били разбити от големи разломи на редица блокови структури. Абразионните процеси разрушават тези структури напреки на тяхното простирание, което обуславя неравната линия на крайбрежието. През четвъртичния период крайбрежието е изпитвало устойчива тенденция към издигане. Благодарение на това тук ясно са изразени следните тераси: Нимфейска (1,5—2 м), Новочерноморска (4—5 м), Младокарангатска (10—12 м), Старокарангатска (20—25 м), Староевксинска (30—35 м), Узунларска (40—60 м) и Чаудинска (80—100 м). Карангатските тераси са датирани с морска фауна. Във връзка с това, че непосредствено до морския бряг достига нископланинска област с годишно количество на валежите 500—600 мм и с добре развита речна система, насочена на изток, върху формирането на крайбрежието значително влияние оказва речният отток. В цялост преобладава абразионният бряг, а на места — абразионно-свлачищният или делтово-лиманно-аккумулятивният (в устиата на реките).

Главното направление на бреговата линия в цяло е обусловено от предполагаемото продължение на крупната меридионална разломна зона, простираща се на юг от гр. Балчик. На подводния брягов склон паралелно на брега се очертава грабенова падина, която е продължение на Шабленско-Каварненската грабен-синклинала. На изток я заменя подводно издигане, което на юг представлява продължение на Тюленовско-Калиакренския блок.

В пределите на областта се очертават четири района:

Франгенски район — от устието на река Батова до източния край на гр. Варна (Турнатепе). Той обхваща източния склон на Франгенското плато, изградено от сарматски варовици, мергели и пясъци. Свлачищните процеси тук са имали голям обхват и развитие и на тях се дължи стъпалесто-нахълменият облик на бреговия склон. Самият бряг

има леко начупена линия с широки плажови ивици и невисоки носове. Брегът изцяло може да се определи като абразионно-аккумулятивен с редуване на абразионни, абразионно-свлачищни и делтово-лагунни участъци.

Като подрайон в северната част се отделя Батовската долина (а). Нейната източна част е развита по протежение на разлом със северо-западно направление. Заливът ѝ е бил запълнен с наноси от р. Батова и с продукти от североизточните крайбрежни наносни потоци, възникващи за сметка на размиването на свлачищата южно от гр. Балчик. Устиата на река Батова и на Джаферлидере са блокирани от барове и коси, рязко отклоняващи на юг долното течение на р. Батова. Те представляват делтова равнина с нимфейско-новочерноморска възраст. Брегът е акумулативен. По склоновете на долината ясно са изразени четвъртични речни тераси.

Същинският франгенски подрайон (б) обхваща цялата останала брегова част от платото. Наличието на полегато залягащи сарматски пластове и интензивната абразия са способствували за формирането на абразионно-свлачищен бряг, който на места се редува с чисто абразионни и абразионно-аккумулятивни участъци. Към последните е прикрепен и известният курорт Златни пясъци.

Свлачищата в този район са образували върху подводния брягов склон голям „език“. Неговата горна част, очертана от 10-метровата изобата, интензивно се размива от вълновите процеси. За сметка на изхвърлената част от този материал на брега се е формирал плажът Златните пясъци.

В района на възвишението Калето са развити стъпаловидни свлачища, южно от Персемлитепе — свлачищни циркуси, а северно от гр. Варна — хълмисто-стъпаловидни свлачища. Запазили са се и фрагменти от деформирани, а на места и ненарушени карангатски тераси, датирани с фосилна фауна.

2. Варненски район — от Турнатепе до нос Галата. Той обхваща дълбокия Варненски залив и Варненския лиман, представляващ удавено устие на Провадийската грабенова долина. Лиманът е преграден от широка до 2 км пясъчна ивица. В основата на пясъците (в кладенците) на дълбочина до 20—25 м се срещат фаунистично определени карангатски наслаги. В централната част на залива е развит акумулативен тип бряг, а по периферията той е абразионно-аккумулятивен.

Въпреки значителния обем на твърдите наноси р. Провадийска има незапълнен лиман и се съединява с морето посредством изкуствен канал.

3. Авренски район — от нос Галата до р. Камчия. Той обхваща източния склон на Авренското плато, което е прикрепено към южния борт на Варненската падина, ограничена при с. Близнаци с голям регионален разлом от Долнокамчийската депресия. Платото е изградено от слабо наклонените пясъчно-мергелни скали на тортона и частично от варовито-мергелните формации на сармата. Авренското плато е разсечено от много разседа предимно със северозападна посока. Към

тях са прикрепени основните суходолгия и малките долини. Препарировката на отделните тектонски блокове от абразията е обусловила стъпаловидния строеж на бреговата линия.

Преобладава абразионен бряг, на места с неголеми абразионно-аккумулятивни и свлачищни участъци. Много добре е изразен целият комплекс от четвъртични морски тераси. Обаче те са разпространени в тясната ивица на стръмния източен склон на платото (0,5—2,0 км). Устията на реките на места са блокирани от барове и са отклонени на юг под въздействието на прибрежните наносни потоци, възникващи за сметка на абрадирането на разположените на север носове.

4. Камчийски район — от устието на р. Камчия до нос Свети Никола. Той съответствува на Долнокамчийската грабеново-разломна зона, изградена от еоценски мергели, пясъчници и пясъци, наклонени на север и припокрити от плиоценско-четвъртични наслаги. Долнокамчийската падина представлява едностранен грабен, ограничен от големи паралелни разломи само от север. Долината на р. Камчия е прикрепена към осевата част на грабена. Морфоструктурната граница на района преминава южно от зоната на разлома. Благодарение на наличието на големи субпаралелни разседи и на общата тенденция на потъване за района е характерно наличието на големи реки, изнасящи значително количество наносен материал. Възникват локални прибрежни потоци от наноси. Водите на Камчия разкъсват блокиращата устието коса (висока до 4—5 м) и в прилежащата част от подводния брягов склон образуват неголяма аванделта. В южната част на района бар отделя няколко неголеми остатъчни лагуни. На места се образуват хълмисто-дюнни пясъци. Долното течение на р. Камчия представлява нимфейско-новочерноморска делтова равнина. Брегът е праволинеен, акумулативен. Тук се намира най-дългият пясъчен плаж по Българското черноморско крайбрежие — камчийско-фъндъклийският (около 8 км). Прибрежните наносни потоци имат посока север — юг.

III. Старопланинска област

Тази област съответствува на Старопланинския хорст-мегаантиклинорий. Тук е развит комплекс от горнокредни и палеогенни наслаги, предимно флишови формации. Субпаралелните гънки са били разбити на серия от разломи предимно със северозападно и паралелно направление. Благодарение на тях в релефа са се оформили няколко нископланински рида (Камчийски, Емински) с височини от 300 до 500 м. Независимо от значителното количество валежи (500—600 мм/год) речната мрежа се е развила относително слабо, големи речни системи липсват. Върху развитието на бреговата линия голямо влияние оказват структурните и литоложките особености. В пределите на различните структури характерът на крайбрежието значително се променя. Преобладава абразионният бряг, на отделни участъци в комбинация с абразионно-свлачищния, а в долното течение на реките — с акумулативния.

Върху режима на вълнението решаващо влияние оказват господстващите северозападни ветрове.

В пределите на областта се отделят три района:

1. Беленският район — от възвишението Сарегечит до нос Свети Атанас, съответствува на Беленската антиклинала и наложения върху нея северен борт на Долнокамчийската депресия. Антиклиналата е изградена в ядката от мастрихт, а в крилата — от еоцен, представени във варовиково-мергелен фаций. Тези структурни особености определят и конфигурацията на бреговата линия. В зоните на разломните нарушения и в местата, където се показват тектонските навлаци, възникват носове (Черния нос, Белия нос, Свети Атанас и др.).

В зоната на мезозойската ядка на антиклиналата преобладава абразионният дребно назъбен бряг. Височината на клифа при носовете достига 20—25 м.

В прилежащата част от Долнокамчийската депресия, изградена от олигоцен-еоценски (по-лесно разрушими) скали, господства абразионно-аккумулятивен, на места нарушен от свлачища бряг.

Въз основа на тези различия може да се отделят Шкорпиловски подрайон (а) — на север, и същински Беленски (б) — на юг.

2. Обзорски район — от нос Свети Атанас до нос Кочан (Домуздере). Той съответствува на Обзорската грабенсинклинала, запъл-



Фиг. 4. Абразионно-аккумулятивен участък от брега

нена с еоценски пясъчно-глинест флиш. По крайбрежието добре е представен пълният комплекс от четвъртични морски тераси. Широко са разпространени и фаунистично са характеризирани карангатските тераси. Преобладава абразионно-аккумулятивният бряг, а в долното течение на



Фиг. 5. Абразионен бряг, развиващ се в еминския флиш. Вижда се бенчът на нимфейската тераса и характерният строеж на клифа във флишовите седименти

р. Двойница — делтово-лагунният. Устието на тази река е блокирано от тесен бар и е отклонено на север.

3. Емински район — от нос Кочан до възвишението Пандарлик. Той съответствува на Еминската хорст-антиклинала, изградена от мастрихтски флиш, представен тук чрез редуващи се варовици, пясъчници и мергели. Конфигурацията на брега се определя на изток от разломна зона със северозападна посока, а на юг — от голяма регионална паралелна разломна зона. Бреговата линия от нос Емине прави рязка пречупка в западна посока на протежение до 15 км. По склоновете на Еминския нископланински рид четвъртичните тераси заемат тясна ивица. Флишкият характер на скалите придава на откосите на терасите своеобразна специфика.

Преобладава типичен абразионен бряг. В западната част се появява своеобразен акумулативен фанделтов бряг. Поради стръмността

на южния склон на Еминския рид в устията на ровините и реките се образуват интензивно растящи цокълни алувиално-пролувиални конуси, разделени чрез фрагменти от морски тераси. В подножието на склона те образуват наклонена равнина (до 0,5—1 км широка). Бреговата линия има леко вълнисти очертания.

Различията в общото направление на бреговата линия позволяват тук да се отделят два подрайона: Ираклийски (а) — на изток, и Власки (б) — на юг.

IV. Бургаска област

Бургаската област е една от най-специфичните по Българското черноморско крайбрежие. В структурно отношение тя съответствува на Бургаския грабен-синклинорий, който се отличава с тенденция на относително потъване през палеогена и през неогена. В северозападната част близо до крайбрежието на повърхността излиза вулканогенно-седиментен горнокреден комплекс. Разпространени са също така пясъчно-глинести наслаги с горнопалеогенна и сарматска възраст. Плиоценските пясъци от делтов тип и четвъртичните на лаги достигат няколко десетки метра.

Благодарение на центроклиналното събиране на многобройните речни системи (Хаджийска, Ахелой, Айтоска, Русокастренска, Средецка, Факийска, Изворска и др.) се извършва обилно изнасяне на наносен материал и по крайбрежието преобладават акумулативните процеси. Брегът е нисък. Новочерноморската и нимфейската трансгресия са носили тук характер на дълбока ингресия. В устията на реките са възникнали преградени от морето с пясъчни ивици големи лимани (Атанасовски, Бургаски, Мандренски и др.). Само на някои вдаващи се в морето носове брегът е абразионен.

В пределите на областта се отделят два района:

1. Несебърско-Поморийският район — заема северната част на областта. На общия фон на потъване и акумулация тук се набелязват отделни блокови издигания. Във вълновата зона на тези хорстови острови в горночетвъртично и холоценово време са възникнали пясъчни ивици, образувачи своеобразни форми — томболо. Най-големи томболо са образувани при Несебър и при Поморие (двойно томболо). Полуостровите интензивно се абрадирали от морето, благодарение на което възникват прибрежни наносни потоци.

Сложният строеж на крайбрежието позволява описваният район да се поделени на четири подрайона:

Слънчевобрягският подрайон (а) съответствува на меридиално проточеното делтово-лиманно крайбрежие в долното течение на Хаджийска река, заемаща източната част на грабеновата зона между Еминска и Малка Айтоска планина. Заблатената нимфейска делтова равнина има ширина до 2 км и е отделена от морето с бар, широк от 100 до 250 м. Устието на р. Хаджийска е блокирано и е отклонено в южна посока.

Пясъците на бара са подложени на дефлация, поради което се образува ивица от приморски дюни. Четвъртичните наслаги (по данни от сондажите) имат мощност до 25—30 м.

Несебърският подрайон (б) в морфоструктурно отношение обхваща приповдигнат тектонски блок, разбит от разломи със северозападна и североизточна посока на редица блокове от по-нисък порядък. В конфигурацията на брега блокът образува отделящи се до 1 км дълги носове (Несебърски, Акратира, Равдински). Несебърският остров е причленен към едноименния нос с тясно томболо и с подводни скали. Носовите обикновено са бронирани от горносарматски варовици, а заливите (бухтите) са формирани в по-лесно рушимите средносарматски пясъчници. В подрайона добре се отделят карангатските (10—12 и 20—25 м) и евксино-узунларските (35—40 и 55—60 м) морски тераси, които срязват слабо наклонените сарматски варовици и пясъчници. Дефлацията при наличието на преобладаващи меридионални ветрове е създавала между Несебърския нос и нос Акратира широка (до 1 км) ивица от дюни. Господства абразионен тип бряг с височина на клифа до 10—20 м.

Поморийският подрайон (в) — от нос Аязма до гр. Поморие, се явява аналог на Слънчевобрягския подрайон и е част от меридионално простиращия се делтово-лагунен бряг. Тясна коса с ширина до 50 м и дължина до 7 км отделя голямата поморийска лагуна от морето. Тази коса представлява северното разклонение на двойното поморийско томболо. На разстояние 1,5 км от брега в морето се проследява подводен брегов вал, фиксиращ залята тераса на дълбочина 10—12 м. Северната част на подрайона е запълнена от делтата на р. Ахелой.

Сарафовският подрайон (г) е аналог на Несебърския. Бреговата линия тук прави рязък завой на запад (до 10 км). В релефа отново се появява цокълна равнина, изградена от сармат, с остатъци от карангатски, евксино-узунларски и древноевксински тераси. Отделните тектонски блокове образуват вдаващи се в морето носове (Кротирия, Лазана) и острови (Поморие). На носовите са развити абразионен и абразионно-аккумулятивен бряг. Последният огражда и откосите на карангатските тераси, югозападно от с. Сарафово. В заливите (бухтите) между носовите са разположени участъци от абразионно-аккумулятивен и лагунен бряг. Остров Поморие е причленен към брега от южния клон на томболо. Ширината на основата на косата при с. Харманите достига 2,5 км.

2. Мандренският район заема южната, най-силно потънала част от областта. Брегът тук е акумулативен, делтово-лиманен, на места заблатен. Прилежащата подводна част от Бургаския залив е плитка. Преобладават мощни прибрежни наносни потоци в северна посока.

Бургаската стъпалеста равнина е разбита на отделни блокове със северозападно-югоизточно направление. Един от тях (възвешението Табите) обуславя появяването на Бургаския нос. На северозапад от него Гларуската коса (дълга 2,5 км и широка 100—200 м) отделя

от морето големия Атанасовски лиман. В пределите на самия Бургаски нос е развит абразионно-аккумулятивен тип бряг. По на юг широката (до 1—2 км) коса Кумлука отделя Бургаския лиман от морето. В основата на косата се вижда, че тя се състои от няколко клонки, последователно присъединили се от изток в новочерноморско-нимфейско време. На югоизток растящото продължение на косата блокира третия голям лиман — Мандренския, и неговото разклонение — Узунгерен, разположен в устията на няколко реки. В тази част в комбинация с косата се формира Мандренската делта.

IV. Странджанска област

Странджанската област заема южната част на Българското черноморско крайбрежие от нос Форос до границата с Турция. В структурно отношение тя съответствува на североизточното крило на Странджанския хорст-мегаантиклинорий. Последният е изграден от вулканогенни и утаечни скали с мезозойска възраст: сенонски андезити, туфи, туфобрекчи, мергели, а на места са включени и неогенни варовико-мергелни наслаги. Тази област е с устойчива унаследена тенденция на издигане, с най-ясно изразена серия от четвъртични морски тераси, почти аналогични на Варненската област. Бреговата линия е формирана приблизително по протежение на простирането на скалите. Обаче изключителната издробеност на отделните блокове е способствувала за изработването на типичен бухтов тип крайбрежие.

Странджанското крайбрежие е най-разчлененото в България. Преобладава абразионният тип бряг. Само в централните части на бухтите и в устията на реките се формира акумулативен бряг. На отделни места са развити прибрежни наносни потоци. Преобладава напречното изнасяне на материала от морското дъно. Геоморфологията на тази област подробно е разгледана в неотдавна публикуваните работи на Д. Канев, 1959; Д. Лиленберг, Вл. Попов и К. Мишев, 1965 г.

В пределите на областта се очертават два района:

1. Медноридски район, който заема северната част от нос Форос до нос Кюприя и съответствува на медноридското хорстово издигане, отличаващо се с извънредно силно разчленение. В този район са съсредоточени най-значителните закрити бухти (Ченгене, Атия, Акра, Созопол, Кавациите, Алепу, Стомопло и др.) и полуострови (Кафката, Чукаля, Атия, Созопол, Божака, Агалина, Хумата, Кика и др.) по българското крайбрежие. Островите (Болшевик, Св. Иван, Св. Петър и Змийски) и прилежащата част от подводния брегов склон имат блоков стръж. Много носове представляват от себе си хорстови острови, причленени към сушата във вид на томболо в новочерноморско (Созопол) и карангатско (Чукаля, Атия, Кюприя) време. Вследствие на сухостта на климата (валежите са под 500 мм средно за годината) временната ровинно-долова мрежа не оказва съществено влияние върху формирането на брега. В пределите на носовите преобладава абразионният тип бряг,

а във вътрешните части на бухтите — акумулативният (лагунен тип). Лагунните участъци от брега са класически изразе и.

Въз основа на морфоструктурата и въз основа на характера на бреговите процеси тук се отделят два подрайона: Форос-Созополски (а) и Божака-Приморски (б).

2. Мичуринско-Ахтополският район съответствува на североизточното крило на Странджанския хорст-мегаантиклинорий. Той



Фиг. 6. Чат от дребнобухтовото Странджанско крайбрежие. Виждат се карангатските тераси, образувани върху сарматски варовици

е изграден предимно от сенонски андезити и от други вулканогенни скали. Бреговата линия е изработена по протежение на простирането на скалите. Вторичните блокови структури са твърде малки и се характеризират с незначителни размествания една спрямо друга. Затова за разлика от Медноридския район бреговата линия тук е по-малко разчленена, бухтите и разделящите ги носове са по-слабо изразителни. В този най-южен район четвъртичните морски тераси заемат широко разпространение.

Благодарение на това, че близо до морския бряг достигат ниски планински ридове (400—500 м) и количеството на валежите нараства (до 600—800 мм/год), върху формирането на крайбрежието съществено влияние оказват постоянните речни артерии (Ропотамо,

Дяволска, Караагач, Велека, Резовска). Преобладава абразионният бряг (назъбен и назъбено-дребнобухтов), а в централните части на бухтите и около устията на реките — акумулативният (лагунен и делтово-лагунен).

Устията на реките са често блокирани от прибрежни наносни потоци със северна посока.

Мичуринско-Ахтополското крайбрежие независимо от дребнобухтовия му характер, общо взето, е доста праволинейно, което е обусловено от тектонския строеж. На разстояние 2—3 км върху подводния брегов склон паралелно на крайбрежието се очертава субмеридионалната депресия, дълбока повече от 50 м, на изток от която се наблюдава отново приповдигнат блок. В пределите на бреговия склон се проследяват подводните каньони на редица големи реки (Караагач, Велека, Резовска и др.). Много суходолия също така имат подводно продължение, при това понякога тяхната подводна част е значително по-голяма, отколкото тази на сушата.

Типове брегове

Българското черноморско крайбрежие, както това се вижда от изложеното, се отличава с изключително разнообразие, при това някои типове бряг са класически изразени (вж. фиг. 7, а и б, и таблицата)

Абразионният тип бряг може да се подели на: праволинеен (Калиакра, Емине и др.), дребно назъбен (Гюленово и др.), назъбено-бухтов (Мичуринското крайбрежие и др.), дребнобухтов (Медноридското крайбрежие). При това трябва да се има пред вид, че праволинейният абразионен бряг в значителна степен е предопределен от тектониката (разломни зони). Вследствие на това те могат да характеризират не само зрелия, но и младия стадий в развитието на брега.

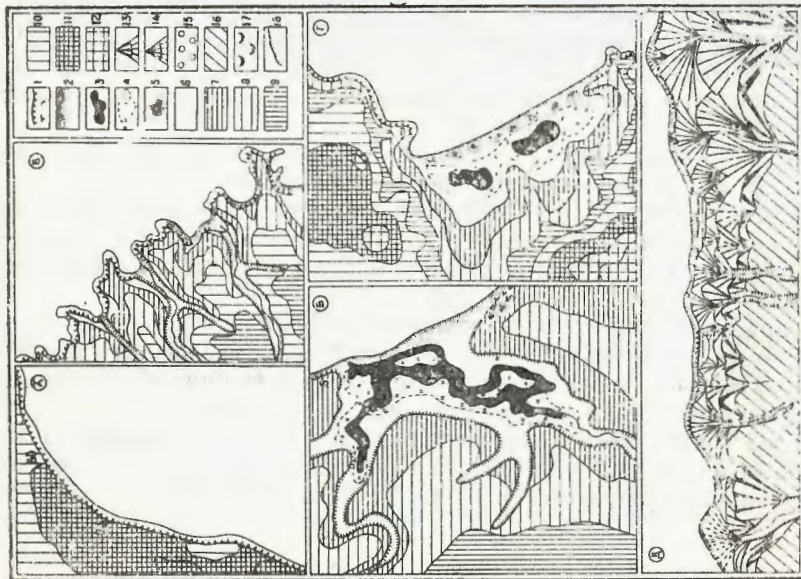
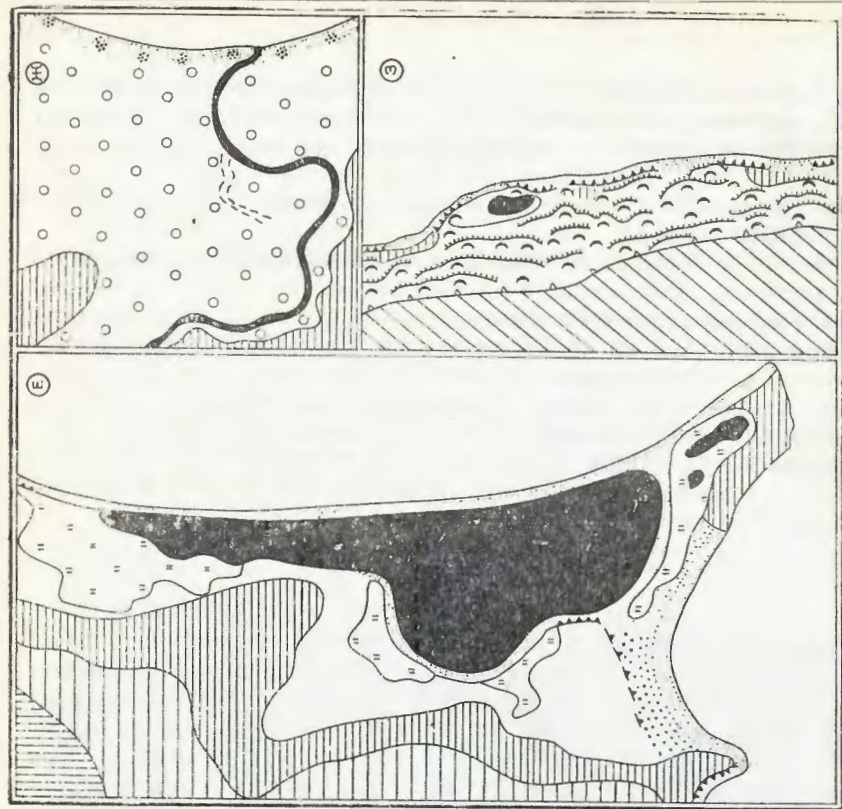
Своеобразен тип е абразионно-свлачищният бряг, който има класическо развитие в района на гр. Балчик и е представен от няколко разновидности.

Често се среща смесен абразионно-акумулативен тип бряг със замрял клиф и с доста широки съвременни плажове.

С по-голямо богатство се отличава акумулативният тип бряг. Той може да се подели на: лагунен (Алепу, Аркутино и др.) лиманен (Шабла, Блатница), делтов и делтово-лиманен (устията на Провадийска река, Камчия, Батова, Айтоска и др.).

Във връзка с широкото проявление по Българското черноморско крайбрежие на новочерноморската и нимфейската трансгресия типични делти практически няма. Разпространени са преходните делтово-лимани образувания (така наречените „изпълващи делти“).

Особена разновидност предста лява типът бряг, наречен от нас фанделтов (южната част на Еминска планина). Той е близък към алувиално-равнинния бряг, отделен от О. К. Леонтиев (1961), но се фор-



Фиг. 7а и 7б. Типове брегове по Българското черноморско крайбрежие

Абразионен бряг: А — неразвиен; Б — незъбен. Акумулативен бряг: В — лиманен; Г — лагунен; Д — фалделтов; Е — делтов; Ж — двойно тоболо. Денудационно-абразионен бряг: З — абразионно-свещилен.

1 — абразионни клифове; 2 — акумулативни брегови форми; 3 — лагуни, лимани, езера; 4 — защитени участъци; 5 — брегови дюни; 6 — новочерноморска (4—5 м); 7 — малочерноморска (10—12 м); 8 — старочерноморска (20—25 м); 9 — еваквационно-узунларска (35—40 м); 10 — старочерноморска (55—60 м); 11 — малочерноморска (80—90 м); 12 — старочерноморска (100—120 м); цокълни наносни конуси: 13 — чаудински и узунларски; 14 — карагантски и новочерноморски; 15 — млади делтови равнини; 16 — склонове на платата и планините; 17 — хълмисто-свещиленни форми; 18 — свещиленна стена

мира от наклонени цокълни наносни конуси на ровините и суходолията. Ширината на този тип бряг е от 0,3 до 0,5 км.

Странджанската част на Българското черноморско крайбрежие дава интересен материал и за поделянето на тектонски обусловения тип бряг. Както е известно, понастоящем съществуват много схеми за



Фиг. 8. Превръщането в микрозаливи на участъци с тектонски пукнатини, характерни за странджанския тип блоково крайбрежие

класификация на бреговете, най-добрите от които принадлежат на В. П. Зенкович (1962) и О. К. Леонтиев (1961). Обаче във всички тези схеми най-слабо разработен се явява тектонски обусловеният бряг.

Структурните особености на Странджанското крайбрежие може да се разглеждат по примера на полуостров Божака южно от Созопол. Този полуостров е изграден от плътни андезити, за които са характерни няколко системи диаклази: ЮЗ 190°, С 340°, ЮИ 220° и др. По протежение на пукнатините протича интензивна селективна абразия и напуканите зони в скалите се разрушават най-лесно. По протежение на тези зони се формират тесни, дълги „коридори“, ширината на които достига 10—30 м при височина на стените 20—50 м и дължина 100—150 м.

В зависимост от съотношението с фронта на вълнението селективната абразия в различните части на полуострова разработва диаклази с различно простирание. Така на източния бряг „коридорообразу-

Т А Б
за разпространението на от

Брегони области и райони	Обща дължина на крайбрежията	Т и п о							
		абразионно-свлачищен		а б р а в					
				неразчленен		дребно нарязен			
		км	км	%	км	%	км	%	км
Добруджанска област	84,3	29,5	35,0	32,5	38,6	5,0	5,9		
Райони : Шабленско-Блатнишки	25,5	—	—	8,5	33,3	—	—		
Шабленско-Калиакренски	32,6	5,5	16,9	22,0	67,5	5,0	15,3		
Каварненско-Балчишки	26,2	24,0	91,6	2,0	7,6	—	—		
Варненска област	58,5	24,5	41,9	1,0	1,7	—	—		
Райони : Франгенски	22,5	10,5	46,7	—	—	—	—		
Варненски	7,0	—	—	—	—	—	—		
Авренски	19,5	14,0	71,8	1,0	4,2	—	—		
Камчишки	9,5	—	—	—	—	—	—		
Старопланинска област	38,0	5,5	14,5	9,5	25,0	—	—		
Райони : Беленски	9,5	2,5	26,3	3,5	36,9	—	—		
Обзорски	7,5	—	—	—	—	—	—		
Емински	21,0	3,0	14,3	6,0	28,5	—	—		
Бургаска област	52,5	6,0	11,5	2,0	3,8	5,0	9,5		
Райони : Несебърско-Поморийски	38,5	6,0	15,6	2,0	5,2	5,0	13,0		
Мандренски	14,0	—	—	—	—	—	—		
Странджанска област	136,5	—	—	9,5	7,0	22,0	21,2		
Райони : Медноридски	70,0	—	—	3,5	5,0	—	—		
Мичуринско-Ахтополски	66,5	—	—	6,0	9,0	29,0	43,6		
	370,0	65,5	17,8	54,5	14,7	39,0	10,6		

Л И Ц А
делните типове брегове

в е б р е г о в е													
и о н н и						а к у м у л а т и в н и							
нячъбено-бухтов		дребно-бухтов		абразионно-аккумулятивен		ляманен		ветлово-ляманен		фанделтов		лагунен	
км	%	км	%			км	%	км	%	км	%	км	%
—	—	—	—	6,2	7,3	11,0	13,1	0,1	0,1	—	—	—	—
—	—	—	—	6,0	23,6	11,0	43,1	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	0,1	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	0,1	0,4	—	—	0,1	0,4	—	—	—	—
—	—	—	—	15,0	25,6	—	—	18,0	30,8	—	—	—	—
—	—	—	—	7,0	31,1	—	—	5,0	22,2	—	—	—	—
—	—	—	—	3,0	42,9	—	—	4,0	57,1	—	—	—	—
—	—	—	—	8,5	19,8	—	—	1,0	4,2	—	—	—	—
—	—	—	—	1,5	15,8	—	—	8,0	84,2	—	—	—	—
—	—	—	—	11,5	30,3	—	—	4,0	10,5	7,5	19,7	—	—
—	—	—	—	2,5	26,3	—	—	1,0	10,5	—	—	—	—
—	—	—	—	5,0	66,6	—	—	2,5	33,4	—	—	—	—
—	—	—	—	4,0	19,1	—	—	0,5	2,4	7,5	35,7	—	—
7,0	13,3	—	—	9,0	17,1	—	—	22,5	42,9	—	—	1,0	1,9
7,0	18,2	—	—	5,0	13,0	—	—	12,5	32,5	—	—	1,0	2,5
—	—	—	—	4,0	28,6	—	—	10,0	71,4	—	—	—	—
22,0	16,1	40,0	29,3	4,5	3,3	—	—	6,5	4,8	—	—	25,0	18,3
5,0	7,1	40,0	57,1	1,0	1,4	—	—	0,5	0,7	—	—	20,0	28,6
17,0	25,6	—	—	3,5	6,5	—	—	6,0	9,0	—	—	5,0	7,5
29,0	7,8	40,0	10,8	46,2	12,5	11,0	3,0	51,1	13,8	7,5	2,1	26,0	7,0

ване“ възниква по протежение на пукнатини с простирание С 320°, а на северния — по протежение на пукнатини с простирание ЮЗ 220°.

Тези тесни заливи бяха неудачно наречени от Д. Канев (1961) „лъжефиорди“. Описаният бряг действително притежава своеобразна, присъща само на него специфика.

Посочените особености ни дават основание да отделим в качеството на самостоятелен *странджански тип бряг* това хорстово-бухтово крайбрежие.

ЛИТЕРАТУРА

- Гълъбов, Ж. — Четвъртични наслаги и четвъртична морфология, Основи на геологията на България, Годишник на Дир. за геоложки и минни проучвания, отд. А, т. 4, 1946.
- Гълъбов, Ж. — Релефът и произходът на Черноморската котловина, сп. „Географски преглед“, кн. 2—3, 1949.
- Зенкович, В. П. — Морфология и динамика советских берегов Черного моря, т. I—II, изд. АН СССР, 1958.
- Зенкович, В. П. — Основы учения о развитии морских берегов, Изд. АН СССР, М., 1962.
- Ионин, А. С. — Берега Берингового моря, Изд. АН СССР, М., 1959.
- Канев, Д. — Морфология на Медноридското черноморско крайбрежие, Гол. на Соф. у-т, Биол.-геол.-геогр.-фак., кн. 3, 1960.
- Леонтьев, О. К. — Основы геоморфологии морских берегов, Изд. Москов. ун-та, 1961.
- Лилиенберг, Д. А., П. В. Федоров — Геоморфологические наблюдения в Болгарии, Изв. АН СССР, сер. географ., № 1, 1963.
- Лилиенберг, Д., К. Мишев и В. Попов — Новые данные о Черноморских террасах Странджанского побережья Болгарии, Докл. АН СССР, т. 159, № 3, 1964.
- Лилиенберг, Д., Вл. Попов и К. Мишев — Морфология на терасите по Странджанското черноморско крайбрежие между Созополския залив и устието на р. Велека, Изв. Геогр. институт БАН, т. IX, 1965.
- Попов, Вл. — Българският Добруджански черноморски бряг, Изв. Бълг. геогр. д-во, кн. 1 (IX), 1953.
- Федоров, П. В. — Стратиграфия четвертичных отложений Крымско-Кавказского побережья и некоторые вопросы геологической истории Черного моря, Изд. АН СССР, М., 1963.
- Федоров, П. В., Д. А. Лилиенберг и В. И. Попов — Новые данные о террасах Черноморского побережья Болгарии, Докл. АН СССР, т. 159, № 3, 1962.

ÉTUDE SUR LA DIVISION EN RAYONS MORPHOLOGIQUE DU LITTORAL BULGARE DE LA MER NOIRE

D. A. Lilienberg

Résumé

Lors de la division en rayons du littoral sont utilisées les unités taxonomiques suivantes: la région — le rayon — le subrayon. La détermination des régions est fondée sur l'indice de morphostructure, tandis que lors de la détermination des rayons et des subrayons on a tenu compte des conditions géologiques locales, de la morphologie, des processus exogènes subaéreaux, des processus côtiers, etc.

La détermination des régions est ainsi conçue:

- I. La région de Dobroudja avec rayons:
 1. Chabla—Blatnitza (subrayons: Blatnitza, Krapetz, Ezeretz).
 2. Chabla—Kaliakra (subrayons: Tulénovo, Kaliakra) et 3. Kavarna—Baltchik.
 - II. La région de Varna avec rayons: 1. Franga (avec subrayons Batovo, Franga); 2. Varna; 3. Avren; 4. Kamtchia.
 - III. La région de Stara Planina avec rayons:
 1. Biala (subrayons Chkorpilovo et Biala); 2. Obzor; 3. Eminé (avec subrayons: Iraklievo, Vlasse).
 - IV. La région de Bourgas (avec rayons: 1. Nessebar—Pomorié (subrayons: Slantchev briag, Nessebar, Pomorié, Sarafovo) 2. Mandritza.
 - V. La région de Strandja avec rayons: 1. Medni rid (subrayons Foros-Sozopol et Bojaka—Primorsko); 2. Michourine — Akhtopol.
- Le littoral bulgare de la Mer Noire se distingue par sa variété exclusive de type de côtes. Ici sont développées les côtes de dénudation — abrasion (d'abrasion-affaissement, quelques variétés); des côtes d'abrasion (non échancrées, dentelées et à petites anses); des côtes d'abrasion-accumulation; des côtes d'accumulation de delta, liman, lagune, etc.). En tant qu'une variété de type de côte d'accumulation est distinguée la côte de fandelta (résultat de la fusion des cônes d'accumulation des ravins), et comme une nouvelle subdivision de la côte à blocs et à anses — la côte du type de Strandja (côte de failles).