

# Проблеми на географията

---

1980 . Книга 2



Българска академия на науките

# Проблеми на географията

Книга 2. София. 1980

*Българска академия на науките*

## Съдържание

Данка Горунова, Антон Динев — Влияние на физикогеографските условия върху естествената растителност в горните поречия на реките Чепеларска и Въча.	3
Тодор Кръстев, Тодорка Кръстева — Кватернерните наслаги върху каолиновите находища от западната част на Лудогорието	12
Тодор Ненов, Димитър Стойчев, Антон Динев, Стоян Иовчев — Някои особености на Местенския котловинен комплекс по данни от космически снимки.	20
Тодор Василев — Възможност за създаване на плажове в района Калиакра — Балчик.	26
Владимир Попов, Петър Стефанов — Основни термини по карстова геоморфология.	32
Митко Генешки — Методи за териториално прогнозиране на производителните сили.	43
Найден Апостолов — Типология на градовете в НР България според ежедневните трудови пътувания.	53
Димитър Столилов, Екатерина Павлова — Структурно-функционален модел на подсистема „Заштитени природни обекти“ и географски проблеми на научното ѝ обслужване.	63
<i>Конгреси, конференции, симпозиуми</i>	
Мария Калинова — Единадесета сесия на международните висши хидрологични курсове в Москва.	71
<i>Рецензии, отзиви</i>	
Тянко Йорданов — Экономическая география зарубежных стран (Европа, Куба). Москва, 1978.	73
Христо Маринов — Оптици за преодоляване традиционното изследване на териториалната организация.	76

## Contents

Danka Goranova, Anton Dinev — Physical geographical conditions and their impact on the natural vegetation along the Tchepelare and Vatcha river upper courses.	11
Todor Krastev, Todorka Krasteva — Quaternary sediments on kaolin deposits in the western parts of Ludogorie . . . . .	19
Todor Nenov, Dimitar Stoitchev, Anton Dinev, Stoyan Yovtchev — Some peculiarities of the Mesta river valley complex defined on the basis of cosmic pictures . . . . .	25
Todor Vasilev — Possibilities to form beaches in the region of Kaliakra-Balchik. . . . .	31
Vladimir Popov, Petar Stefanov — Basic terms on karst geomorphology. . . . .	42
Mitko Geneshki — Methods for territorial prognostication of the productive forces. . . . .	51
Naiden Apostolov — Typology of the Bulgarian towns based on commuting flow . . . . .	61
Dimitar Stoilov, Ekaterina Pavlova — Structural and functional model of the "Protected Natural Sites" subsystem and geographical problems about its scientific management. . . . .	70
<i>Congresses, Conferences, Symposia</i>	
Maria Kalinova — The XI <sup>th</sup> session of the international higher hydrological courses in Moscow. . . . .	71
<i>Reviews, Comments</i>	
Tyanko Yordanov — Экономическая география зарубежных стран (Европа, Куба). Moscow, 1978. . . . .	73
Hristo Marinov — Attempts to overcome the conventional investigations of the territorial organization. . . . .	76

## Основни термини по карстова геоморфология

*Владимир Попов, Петър Стефанов*

В статията се прави пръв опит за систематизиране и характеризиране на основните термини по карстова геоморфология в България. Направен е кратък обзор на работата на международните конгреси по спелеология за изготвяне и утвърждаване на единна карстова терминология и условни знаци. За по-голяма яснота термините са разделени на две тематични групи: Основни форми на повърхностния карст и Основни типове повърхностен карст в България. Освен на български език всеки термин е даден и със съответното наименование на руски (р.), английски (а.), френски (ф.) и немски език (н.). За широко разпространените карстови форми в България са посочени и местните народни названия. Приложена е и примерна легенда от 24 условни знака за картиране на основните повърхностни карстови форми.

През последните десетилетия във връзка с все по активното усвояване на карстовите терени за селскостопански и промишлени цели и търсенето на нефт и газ, с използването на карстовите води за нуждите на напояването и водоснабдяването, с развитието на хидротехническото строителство и за нуждите на пещерния туризъм се активизира и комплексното изследване на карстовите терени. Назря и въпросът за уточняване и уеднаквяване на научните термини за карста и създаване на единна карстова терминология.

Във връзка с това още на Първия международен конгрес по спелеология в Париж през 1953 г. Комисията по уточняване на терминологията и условните знаци, създадена към Международния съюз по спелеология, постави въпроса за утвърждаване на единна международна карстова терминология и условни знаци за картиране. На Четвъртия международен конгрес по спелеология в Любляна(1965) под редакцията на H. Trümmel – председател на комисията, и M. Aubert – член на комисията, и със сътрудничеството на видни спелеолози от Франция, Швейцария, Австрия, Италия и други държави бе съставен и отпечатан вариант от термини и условни знаци в спелеологията.

През 1973 г. Комисията по терминологията при Международния съюз по спелеология издаде многоезиков лексикон по спелеология. В същата година излезе и лексикона на B. Geze за френските термини по спелеология. През същата година румънският карстолог Vasile Sencu издаде легенда за карта на карста.

През 1969 г. Съюзът на географите в Югославия създаде комисия под ръководството на Ivan Gams, която започна работа по карстовата терминология на югославските народи. През 1973 г. I. Gams издаде в Любляна Словенска карстова терминология с 408 термина, а през 1974 г. Душан Гаврилович издаде Сръбска карстова терминология с 372 термина.

За нуждите на пещерните клубове в България Българската федерация по пещерно дело (БФПД) през 1977 г. разпространи напечатана на цикlostил Терминология на карста и спелеологията в България с 442 термина (автор П. Трантев).

Освен цитираните публикации в статията сме използвали и научните трудове на известни специалисти по карста: J. Цвийч (1895, 1925), Ж. Радев (1915), Г. А. Макси-

мович (1963, 1969), Н. А. Гвоздецкий (1972), В. Н. Дублянский (1977), З. К. Тинтилов-  
зов (1976), R. Keitner (1948), J. Kunski (1950), J. Nicod (1972), L. Jacus (1977) и др. Из-  
ползвали сме също: Краткая географическая энциклопедия, т. 2 (1961), двутомния Сло-  
варь общегеографических терминов (1975, 1976), Геологический словарь, т. 1 и 2 (1978)  
и др.

Нашата цел е да уточним и характеризираме само основните, най-често  
използвани термини и понятия в карстовата геоморфология и да ги попу-  
ляризирате. В тази статия ще се спрем на основната терминология за по-  
върхностния карст, а в една следваща ще характеризираме основните тер-  
мини за подземния карст.

Преди да направим характеристика на терминологията, свързана с по-  
върхностните карстови форми, накратко ще се спрем на термина *карст*  
(р. *карст*, а. *karst*, ф. *karst*, н. *Karst*). Терминът е свързан с името на варо-  
витото плато Крас в Югославия, разположено между р. Випава и Триесткия  
залив на Адриатическо море. Според I. Gams (1973) името Крас е от келтски  
произход и означава камък (*carra*). Към средата на XIX в. това име става  
нарицателно за подобни географски области със своеобразни повърхности  
и подземни форми и специфична хидрография. В словенската, чехословаш-  
ката и полската литература се употребява терминът КРАС, трансформиран  
на КАРСТ в нашата, руската, английската, френската и немската лите-  
ратура.

За развитието на карстовия процес и свързаните с него повърхностни и  
подземни форми са необходими следните основни условия:

1. Поддаващи се на окарствяване разтворими карбонатни скали (варо-  
вици, доломити, мрамори и преходните им типове) и соли (гипс, анхидрит  
и каменна сол), напукани от различни по произход пукнатини — тектонски  
(на срязване, на скъсване, кливаж, разривни дислокации), и пукнатини на  
напластвяване. Сложното съчетание на пукнатините в скалите ги прави во-  
додроприращи и в основни линии очертава конфигурацията на карстовите  
форми.

2. Движещи се агресивни повърхностни и подземни води — дъждовни,  
снежни, речни и морски. От значение за окарствяването е и образуваната в  
пукнатините кондензационна влага.

При наличието на гореизброените основни условия се развива сложен  
химически процес, наричан корозия (от латинската дума *corrosio* — разтвра-  
не).

Комплексът от условия, влияещи на окарствяването, е изключително раз-  
нообразен и повече или по-малко специфичен и неповторим за всеки карстов  
район. Затова изучаването на карста е сложна и трудна задача.

В резултат на своеобразното съчетание на окарствяване и ерозия на кар-  
бонатните скали възникват повърхностни карстови форми — кари, карни  
полета, въртопи, ували, слепи долини, карстови полета и др. и подземни  
карстови форми — пещери и пропasti.

## Основни форми на повърхностния карст

К а р и, р. *карры*, *шратты*; а. *karre*, *clints*; ф. *lapiés*; н. *Karren*, *Schratten*.  
Карите са най-елементарните, дребни повърхностни карстови форми. Те  
представляват система от бразди, дълбоки от няколко сантиметра до 1—2 м,  
разделени от остри или слабо заоблени гребени. Обикновено възникват по  
системи от хидрографски активни пукнатини или по повърхността на силно  
наклонени или отвесни окарствящи се скали. Карите са резултат от ди-

ректното кородиране още в началото на контакта на природните води с разтворими скали. За тяхното образуване допринася и активната биохимична корозия под растително-почвената покривка. При голям карст от голямо значение е физическото изветряне и особено мразовото, което подготви и подпомага разтварянето. Много често карните бразди са запълнени с неразвита почва — рендзина, върху която се развива тревна растителност. В зависимост от морфологията и генезиса карите могат да се обединят в следните групи:

Обикновени кари, р. *обикновенные карры*; а. *karre*; ф. *lapiés normaux*; н. *gewöhnliche Karren*. Това са най-често срещаните кари в голям карст. Те са свързани главно с кородирането на тектонски пукнатини в слабо наклонени, дебелословни и химически чисти карбонатни скали.

Малки кари, р. *желобковидные карры*; ф. *petits lapiés*; н. *kleine Karren*. Тези кари са типични за силно наклонени карстови повърхности. Обикновено са с незначителни размери — дължина около 50 см, ширина около 2—3 см и имат остри ръбове на жлебовете. Малките кари се създават от стичащите се по наклона на скалите струйки дъждовна или снежна вода. Затова се наричат *и струйчати кари*. Големината и посоката им е свързана с наклона на скалната повърхност и количеството стичаща се вода. Освен корозията за образуването на този вид кари значителна роля играе и ерозията. Поради това жлебовете им са паралелни и следват посоката на наклона на склона и често не са свързани генетически с тектонските пукнатини. При силно удълбаване на жлебовете карите се наричат *браздовидни*, (р. *канавкообразные карры*; ф. *lapiés de rigol*; н. *Rinnenkarren*).

Разрушени кари, р. *разрушенные карры*; ф. *aiguilles*, *lapiés ruiniiformes*; н. *Trümmerkarren*. Те се образуват при разрушаване на карните гребени. Части от разрушените гребени остават да стърчат като ръбести и заострени или игловидни кари.

Заблени кари, р. *округлые карры*; ф. *lapiés à crêtes arrondies*, н. *Rundkarren*. Тези кари се образуват под растително-почвената покривка при активната биохимична корозия. Най-типични са за тропическите области, но се формират и в умерения пояс. Ако почвеният слой бъде отнесен, на повърхността се разкриват дълбоки, най-често с неправилна форма заблени кари. В България са характерни за планинските карстови райони на Старопланинската и Рило-Родопската област.

Гребеновидни кари, р. *гребенообразные карры*; ф. *lapiés à crêtes aiguës*; н. *Karrengrate*. Те представляват карни жлебове, разделени от остри ръбове (гребени), правещи терена трудно проходим. Типични са за средиземноморския тип гол карст. У нас са разпространени във Врачанския, Панежкия, Стражанския и други карстови райони.

Пресичащи се (мрежести) кари, р. *пересекающиеся карры*; ф. *lapiés entrecroisés*; н. *gekreuze Karren*. Тези кари са характерни за сравнително слабо наклонени карстови терени. Образуват се при кородиране на пресичащи се системи от тектонски пукнатини. В България са най-характерни за Врачанския, Добростанския и други карстови райони. Тези кари се наричат *пукнатини*.

Брегови (прибойни) кари, р. *береговые (прибойные) карры*; ф. *lapiés maritimes*; н. *Küstenkarren*. Те възникват върху разтворими скали на клифовия бряг и бенча. Карите по бенча представляват кородирани тектонски пукнатини, а на клифовия бряг са най-разнообразни и са разпространени и по-високо от линията на обикновения прибой. Бреговите кари са с преобладаваща неправилна форма и остри ръбове, а диаметърът им варира от 1—2 до 50—60 см.

Образуването на кари по клифовия бряг е свързано с разтварящото действие на морската вода, обогатена при прибоя с атмосферен CO<sub>2</sub>. Окарстването на брега става от морската вода, атмосферните валежи и от кондензационната влага по време на мъги. За нашето Черноморско крайбрежие бреговите кари са характерни за клифовия бряг и бенча на Добруджанския бряг от н. Шабла до н. Калиакра и за брега край Мичурин.

Освен тези кари, които накратко характеризирахме, в литературата за карста са описани редица други разновидности, групирани в различни класификации. В Западна Стара планина например Ж. Радев (1915) описва *карниации* (широки до 1 м дълбоки кари, характерни за слабо наклонени или хоризонтални карстови повърхности) и котеловидни кари, задържащи дъждовната вода, които населението нарича *иверки*.

**Карно поле**, р. *каровое поле*; а. *limestone pavement*; ф. *champ de lapiés*; н. *Karrenfeld*. Представлява трудно проходима гола скалиста местност, осеяна с различни по форма и размери кари, най-характерна за средиземноморския тип гол карст. У нас карните полета са известни с различни народни названия: краставо поле, кайряк и др. Типични са за периферията на Деветашкото плато, Стражата, Понор планина, Врачанска планина, Пирин и други карстови райони.

**Клипа**, р. *klipp, ostanец*; а. *klippe*; ф. *klippes*; н. *Klippen*. Това е изолирана остатъчна височина, образувана в резултат на селективна карстова денудация или морска абразия. Тя стърчи в околния релеф или над морската повърхност като уединена скала. Морските клипи могат да бъдат подводни и надводни. Типични надводни клипи у нас съществуват по Добруджанския шелф на Черно море край селата Тюленово, Камен бряг и Нанево. Сухоземните клипи местното население нарича *самотник* или *каменна кукла* (с. Реселец).

**Хум**, р. *xum*; а. *hum*; ф. *hum*; н. *Hum*. Той е остатъчно възвишение в карстов релеф, типично за тропическия карст или за карстовите полета. Образува се в резултат на корозионна и ерозионна денудация. В България не съществуват типични хуми, но във Врачанска и Преславска планина са запазени остатъчни височини по най-старата денудационна повърхнина, т. е. ембрионални форми на хум — тип кегел карст.

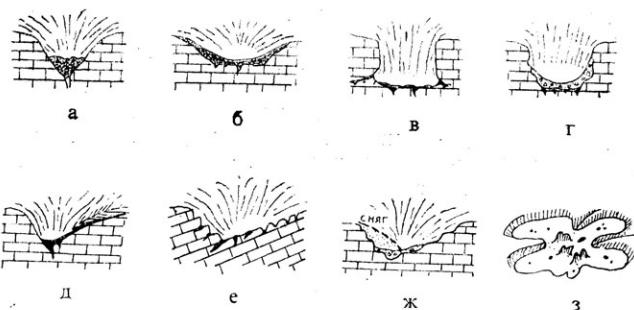
**Въртоп**, р. *карстовая воронка*; а. *doline*; ф. *dolines*; н. *Doline*. Въртопите са едни от най-характерните повърхностни карстови форми. Те представляват кръгли, елипсовидни или със сложни очертания затворени негативни форми, с диаметър от няколко до стотици метри и дълбочина до 100 м. В зависимост от условията на образуване дъната на въртопите могат да бъдат каменисти, със зеещи понори-губилища или запълнени с алувий и почва и обрасли с растителност. При запушване на отводнителните пукнатини и понорите въртопите се затлачват и се образуват временни или постоянни езера и блата (например блатата по Деветашкото плато).

Въртопите се образуват от инфильтриращите агресивни дъждовни и снежни и течачи води, кородиращи отвърстията на водопроводящите пукнатини. При високопланинския и алпийския карст (Пирин) главен фактор за възникването на въртопите са топящите се снежни маси.

Широко разпространени в карстовите райони на България, въртопите са получили много местни народни наименования. В Западна Стара планина и Родопите ги наричат *въртоли*, *въртолуни*, *въртанки*, *въбели*; в Понор планина *въли*; в Деветашкото плато и Стражата — *върпини*.

По форма въртопите биват: малки, асиметрични, фуниевидни, котеловидни, удължени, разширени (фиг. 1).

Малък въртоп, р. *небольшая воронка*; ф. *petit doline*; н. *kleine Doline*. Това е най-често срещаният въртоп, с диаметър от 5 до 25 м и дълбочина 1—2 м. Към тази група могат да се отнесат и *алувиалните въртопи*, създавани в отложениета, лежащи върху по-големи понижения в карстовите



Фиг. 1. Видове въртопи (по J. Nicod, 1972)

а — фуниевиден; б — разширен; в — кладенчовиден; г — котеловиден; д — удължен; е — асиметричен, структурно предекспониран; ж — асиметричен, с микроклиматическа предекспониация; з — увала от съединени въртопи с осътъчни възвишения (хуми)

терени. При поройни валежи и интензивно снеготопене отложениета се слагват над възникналите под тях въртопи и понори в карбонатните скали.

Асиметричен въртоп, р. *ассиметричная воронка*; ф. *dolines dissymétriques*; н. *asymetrische Doline*. Той е характерен със стръмен до отвесен склон и срещуположен полегат склон. Причините за образуването на асиметрични въртопи са предимно структурни — значителен пластов наклон на окарствящите се скали (фиг. 1е), тектонски нарушения, контакт между разтворими и нерастворими скали. Асиметрични въртопи се създават и при нееднаквата интензивност на корозията, свързана с различето в микроклиматата при различната експозиция на склоновете на въртопа (фиг. 1ж). У нас асиметрични въртопи има в Боснешкия, Триградския, Пиринския и други карстови райони.

Фуниевиден въртоп, р. *коническая воронка*; ф. *dolines en éventail*; н. *förmiger Doline*. Въртоп със силно наклонени стени, които в дъното се свързват и наподобяват фуния. Често в дъното се натрупват различни по генезис отложения. Тези въртопи са широко разпространени във всички карстови области у нас.

Котеловиден въртоп, р. *котелообразная воронка*; ф. *dolines en baquet*; н. *Kesseldoline*. Този вид въртопи наподобяват скални котли, със стръмни или отвесни скалисти склонове и широко дъно, често покрито с алувий. Въртопи с такава форма се образуват и при пропадане свода на подземни кухини. У нас наред с термина котеловиден въртоп се употребява и кладенчовиден въртоп. Този вид въртопи са характерни за карста в Западна Стара планина.

Разширен въртоп, р. *блудцеобразная воронка*; ф. *doline évasée*; н. *flache Doline*. Плитък, широк въртоп с полегати склонове. Диаметърът му е до 10 пъти по-голям от дълбочината. Има равно дъно, запълнено с отложения и обрасло с тревна, храстовидна, а в някои случаи и с дърворедна растителност. Често този вид въртопи се наричат *блудовидни*. В България

най-широко разпространение те имат в Дунавската равнина и в някои карстови райони на Стара планина и Родопите.

Удължен въртоп, р. *карстовый желоб*; ф. *doline alongée*; н. *Karstgasse*. Това е дълъг, тесен и дълбок въртоп с каменисти стени. За подобни повърхностни карстови форми в световната литература за карста се е наложил сърбохърватският термин *богаз*. Удължените въртопи обикновено свързват съседни по-големи въртопи или валози и ували. Този вид въртопи се развиват по големи тектонски пукнатини или се получават при сливането на дълбоки съседни въртопи, разположени по една линия, най-често тектонско нарушение. Удължените въртопи са най-характерни за периферните части на карстовите плата. У нас са разпространени във Врачанския карстов район, Деветашкото плато, на много места в Родопите и др.

Валог, чисто български термин, употребяван главно в Западна Стара планина и наложен се в нашата, но непознат за световната литература за карста. Той представлява заоблена или коритовидна негативна карстова форма, образувана най-често от сливане на няколко съседни въртопа. По размери валогът е преходен между въртоп и увала.

Увала, р. *увала*, *карстовая котловина*; а. *ivala*; ф. *ouvala*; н. *Uvala*. Увалата е голяма негативна карстова форма, с диаметър от няколко стотин метра до 2—3 km и дълбочина до 120 m. Образува се от съединяване на няколко въртопа или валога. В типичните карстови райони увалите не са единично явление, а образуват обширни по площ групи (Врачанска планина), които трансформират старото карстово ниво в развълнувано море, сред което увалите са оконтурени от конусовидни остатъчни височини. У нас увалите са най-типични във Врачанска планина (Леденишката увала е дълга 2500 m, широка до 1200 и дълбока до 90 m), Стражата, Преславска планина и др.

Карстово поле, р. *карстовое поле*; а. *polje*; ф. *polies*; н. *Polje*. Затворено или отворено от едната страна голямо карстово понижение, продълговано или с неправилна форма, с ясно изразени стръмни склонове и равно акумулативно дъно, запълнено със седименти (речни, езерно-речни или речно-ледникови) и изпъстрено с въртопи и понори. По дъното на някои карстови полята протичат реки-понорници или са очертани дъната на слепи долини. На места сред карстовите полята се издигат хуми. Карстовите полята са най-типични за Динарския карст (Югославия). Дъната им се използват за селскостопанска дейност.

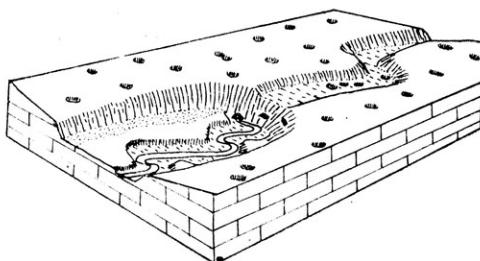
В периферията на карстовите полята, в основата на склоновете, бликат големи и малки карстови извори. Полетата са дълги до 60 km, широки до 10—12 km и обхващат площ до стотици km<sup>2</sup>. Ливанско поле в Херцеговина (Югославия) има площ 379,3 km<sup>2</sup>. В България типичните карстови полята са рядко явление. Най-голямото, Бреснишкото поле, с размери 4,3 на 2 km има площ едва 9 km<sup>2</sup>. Още по-малко е Генералколевското поле в Източна Добруджа.

По хидрологически режим карстовите полята се делят на сухи, периодично заливани и езерни (Охридското и Преспанското езеро в Югославия). Основният създател на карстовите полята е корозията. Тя могат да се образуват и от съединяване на съседни ували или да имат тектонска предекспонация-графен, синклинала и др.

Карстова долина, р. *карстовая долина*; а. *karst valley*; ф. *vallée karstic*; н. *Karsital*. Като се имат пред вид особеностите на карстовия терен и оттук слабо развитата повърхностна хидрографска мрежа, ясно, е че карстовите долини ще се различават, от нормалните речни долини. Съчетанието ерозия-корозия води до създаването на своеобразни суходолия и реки без устия или без обособена изворна част, в който речната вода отчасти или

изцяло понира. В зависимост от морфологията си карстовите долини биват:

Сляпа долина, р. *слепая долина*; а. *blind valley*; ф. *vallée aveugle*; н. *Blindsightal*. Това е често срещаща се долинна форма в карстовите райони.



Фиг. 2. Блок-диаграма на полусляпа долина (по J. Kunsky, 1950)

Представлява нормална речна долина, водеща началото си от некарстов район, която, навлизайки в карстова местност, изведнък завършва без устие в основата на полуокръгла стена (венец). Там речната вода изцяло понира в дълбочина. У нас слепи долини са се образували в северната част на Понор планина и в други карстови райони.

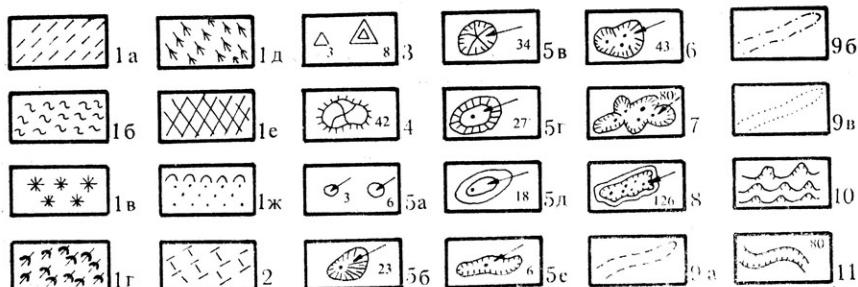
Полусляпа долина, р. *полуслепая долина*; ф. *vallée semiaveugle*; н. *Sublindsightal*. Стара преудълбана карстова долина на две нива (етажа). При маловодие речната вода понира в подножието на прага между двете нива. При поройни валежи, когато всичката вода не може да понира, реката потича по сухото старо легло на горното ниво, преливайки през прага (фиг. 2.). Подобна долина има р. Курудере в Дъбрашкия карстов район (Западни Родопи).

Суха долина, р. *суходолье*; а. *dryvalley*; ф. *vallée sèche*; н. *Trockental*. Карстова долина без видим речен отток, със стръмни склонове, равно дълно, изпъстрено с понори и много малък наклон. По дъното на сухата долина тече река само при поройни и екстремни валежки и снеготопене. Типични суходолия у нас има в Доброджа и Лудогорието (Суха река, Блатнишко дере, Шабленско дере и много други).

Карстови стъпала, р. *карстовые ступени*; а. *replat karstic*; ф. *replats karstifiés*; н. *verkarsten Stufen*. Стъпаловидни карстови форми, образуването на които е свързано с различната твърдост на слабо наклонени окарствящи се скали. Там, където карбонатните скали са компактни, се образуват отвесни стени, известни с названието *венци*. В България типични карстови стъпала са се образували при Венеца, североизточно от Белоградчик, в проломите на р. Искър в Стара планина и на р. Врана в Преславска планина и др.

Ждрело, р. *каньон, глубокое ущелье*; а. *canyon*; ф. *canyon*; н. *Canyon*. Това е българското название на тясна, дълбока, с много стръмни и отвесни склонове речна долина (каньоновидна долина) в карстова местност. У нас са широко популярни 7-километровото ждрело на р. Ерма, дълбоко до 200 м, 7-километровото ждрело на р. Буйновска, ждрелото на р. Лева при Вратцата и др. По дъното на ждрелото обикновено тече река, но при някои ждрела в отделни участъци речната вода понира и се движи подземно на по-ниско

ниво. По-надолу по течението тя отново може да се появи на повърхността като карстов извор и да потече пак по дъното на ждрелото (например Триградското ждрело в Родопите). Ждрелата възникват в резултат на интензивното издигане на планините и бързото всичкане в кар-



Фиг. 3. Условни знаци за картиране на повърхностни карстови форми

1. *Кари*: 1а — обикновени; 1б — малки; 1в — разрушени; 1г — заоблени; 1д — гребеновидни; 2. *Карно поле*; 3. *Клипа* (с указана дълбочина); 4. *Хум* (с указанна височина); 5. *Въртополи* (с указанна височина); 5а — малки; 5б — асиметричен; 5в — фуниевиден; 5г — котеловиден; 5д — разширен; 5е — удължен; 6. *Балог* (с указана дълбочина); 7. *Уеда* (с указана дълбочина); 8. *Карстово поле* (с указана максимална дълбочина); 9. *Карстова долина*: 9а — сляпа; 9в — суха (тип суходolie); 10. *Карстови стъпала*; 11. *Каньон* (ждрело) (с указана дълбочина)

бонатните скали на речната система, при което се развива активно и окарствянето.

При изучаването на карстовия релеф и за нуждите на практиката разгледаните дотук повърхностни карстови форми се отразяват върху геоморфологичките и специалните карти. Във фиг. 3 предлагаме легенда от условни знаци за картиране на по-важните повърхностни карстови форми, съобразени с приетия от Четвъртия международен конгрес по спелеология (Любляна, 1965) вариант от условни знаци и с особеностите на карста в България.

### Основни типове повърхностен карст в България

Карстовият релеф като сложно съчетание от най-различни карстови форми има свой специфичен облик, който се определя от условията, които го създават. Но по най-съществените признания карстовите райони могат да имат прилика помежду си, да са от един и същи тип.

В зависимост от аспекта, от който се разглежда карстовият релеф, в научната литература са разработени най-различни типологии на карста. Те се различават помежду си по водещия признак (или водещите признания), въз основа на които са съставени. По-надолу ще се спрем само на някои по-важни типологии на карста, приложими и за нашите условия. Но трябва да подчертаем, че все още поради недостатъчната изученост на проблема и досъдняния фактически материал създаването на пълна комплексна типология на карста е въпрос на бъдещето.

Въз основа на морфографски, морфоструктурни и морфологични белези за България могат да бъдат разграничени следните типове карст:

#### 1. По морфографски белези

Низинно-равнинен (до 200 m н. в.) и планински карст (над 600 m н. в.). Преходен между тях се явява *карстът в хълмистия хип*.

*сометричен пояс* (от 200 до 600 м н. в.). Поради вертикалната зоналност, отразена в облика на планинския карст, той може да се разчлени допълнително на *нископланински* (от 600 до 1000 м н. в.), *среднопланински* (от 1000 до 1600 м н. в.) и *високопланински* (над 1600 м н. в.). В Рило-Родопската карстова област (Пирин) може да се отдели и *алпийски карст* (над 2200 м н. в.).

## 2. По морфологически белези

**Гол карст**, р. *голый карст*; а. *naked karst*; ф. *karst nu*; н. *nackter Karst*. Камениста местност, набраздена от кари, карни полета, въртопи, понори, ували и други повърхностни карстови форми, без развита почвено-растителна покривка и нормална повърхностна хидрографска мрежа. Дъждовните и снежни води действуват кородиращо направо върху разкритите на повърхността карбонатни скали и по пукнатините и понорите, инфильтрат в дълбочина, където създават подземни карстови форми. Този тип карст е разпространен главно в Средиземноморието, където и за пръв път е обособен типологически като гол карст от L. Sawicki през 1909 г.

Гол карст може да се образува и в резултат на неразумна антропогенна дейност (изсичане на гори, активна паша, неправилно обработване на почвата над карбонатните скали особено при наклонени терени). Този тип карст възниква и по естествен път в резултат на отнасяне на почвено-растителния слой при активна проява на склоновите процеси. У нас голият карст е разпространен по периферните части на Деветашкото плато, синклиналното плато Стражата, Понор планина и в други карстови райони.

**Зачимен карст**, р. *задернованный карст*; а. *subsoil karst*; ф. *sou-jacent karst*; н. *subnackter Karst*. Характерен е с това, че образуваните повърхностни карстови форми са покрити с маломощна елювиално-почвена покривка, маскираща карите и карните полета. Под покриващия слой се развива активна биохимична корозия. Върху почвената покривка се развива тревно-горска растителност, поради което Цвийч (1926) нарича този тип карст зелен.

При разрушаване на почвено-растителната покривка в резултат на антропогенна дейност на повърхността се разкриват площадки от гол карст. Зачименият карст е характерен за части от карстовите райони на Страпланинската и Рило-Родопската област.

**Покрит карст**, р. *покрытый карст*; а. *coveted karst*; ф. *karst couvert*; н. *bedeckten Karst*. Този тип карст е характерен с това, че окарстените карбонатни скали са покрити с пясъчници, глинести скали или лъос. По-въвхностните карстови форми за разлика от голия карст не са така ясно изразени в релефа, защото са прикрити със сидименти.

В покрития карст у нас съществуват две разновидности.

а) *карст, покрит с лъсови и лъсовидни седименти*, с дебелина от 5 до 100 м. Лъсовата покривка в Лудогорието и Добруджа воалира стари карстови форми, създадени в баремски, аптски и сарматски варовици. Тук може да се говори за *отпределен карст*.

б) *карст, покрит с водонепроницаеми седименти* — пясъчници, глини и други. Типичен пример за тази разновидност карст е синклиналното плато Стражата, аптските варовици на което в близост с оста на синклиналата са покрити с водонепропускливи аптски пясъчници. Поради това карстовият процес се развива само под пясъчниците в аптските варовици.

**Брониран карст**, р. *бронированный карст*. Терминът е предложен от Н. А. Гвоздецкий (1972) за карст, покрит (брониран) от други скални или полускални пластове. Някои го считат за разновидност на покрития карст. При този тип карст химическата денудация се проявява на значителна дъл-

бочина под брониращите водонепропускливи пластове — например карстът във валанжските варовици от приморската част на Дунавската равнина, които са на дълбочина 800 m, а по на юг в Долнокамчийското понижение и на 3500 m дълбочина. Кородираните валанжски варовици благоприятстват концентрирането в тях на нефт и газ (Тюленовското нефтено находище).

### 3. По морфоструктурни белези

В зависимост от характера на морфоструктурите, в границите на които се развива карстът, може да се отдели *платформен тип карст*, разпространен в Дунавската равнина, *карст в антиклинални структури* (най-типичен пример е карстът във Врачанска планина, свързан с изразената в релефа Згориградска антиклинала), *карст в синклинални структури*, представен най-добре в синклиналното плато Стражата, *карст в моноклинални структури* (окарстените моноклинали Рабишката могила, Венеца край Белоградчик, Деветашкото плато и др.). С развитието на морфоструктурното направление в геоморфологията типизацията на карста по морфоструктурни белези в бъдеще ще се доразработва и уточнява.

## Л и т е р а т у р а

- Гвоздецкий, Н. А., Проблемы изучения карста и практика. Мысль, М., 1972.
- Дубянский, В. Н., Карстовые пещеры и шахты Горного Крыма (генезис, отложения, гидрологическое значение). Наука, Л., 1977.
- Максимович, Г. А., Основы карстоведения. 1 и 2, Перм, 1963, 1969.
- Пенчев, С., Вълшебен свят. Нар. просвета, С., 1970.
- Радев, Ж., Карстови форми в Западна Стара планина. — Год. СУ, 10, 1925.
- Трантев, П., В. Георгиев, Тайната на пещерите (занимателна спелеология). Наука и изкуство, С., 1968.
- Цвијић, Ј., Карст (географска монографија). Београд, 1895.
- Цвијић, Ј., Геоморфологија. 2, Београд, 1926.
- Цыхкин, Р. А., Типизация карстового рельефа. — Геоморфология, 2, 1979.
- Шкорпил, Х., К. Шкорпил. Кражски явления (подземни реки, пещери, извори), Пловдив, 1900.
- Шукин, И. С., Общая геоморфология. 2, МГУ, 1964.
- \* \* \* Геологический словарь. 1 и 2, М., 1978.
- \* \* \* Краткая географическая энциклопедия. 2, М., 1961.
- \* \* \* Словарь общегеографических терминов. 1 и 2, Прогресс, М., 1975.
- \* \* \* Терминология на карста и спелеологията в България (материал за ползуване в пещерните клубове от инструкторските кадри и пещерияците). БТС, ЦС на БФПД, С., 1977.
- Gams, I., J. Künaver, D. Radin, Slovenska kraška terminologija (kraška terminologija jugoslovenskih naroda, knjiga 1), Ljubljana, 1973.
- Gavrilović, D., Srpska kraška terminologija (kraška terminologija jugoslovenskih naroda, knjiga 2), Beograd, 1974.
- Jakucs, L., Morphogenetics of karst regions (variants of karst evolution), Akadémiai kiadó, Budapest, 1977.
- Kettner, R., Všeobecná geologie, čast 3. (vnější sily geologické, povrch zemský). Vydař melanstrich v Praze, 1948.
- Kunský, J., Kras a Jeskyně, Přírodnovědecké nakladatelství v Praze, 1950.
- Nicod, J., Pays et paysages du calcaire, Presse universitaire de France, Paris, 1972.
- Sencu, V., La légende de la carte du karst, International Speleology 1973, VIII, subsection Fb. Speleo-cartographie and documentation.
- Trimble, H. M. Audetat..., Signes Conventionnels à l'usage des spéléologues (systèmes adoptés par la IV-e Congrès International de Spéléologie, Ljubljana (Yugoslavie), septembre, 1965.

Географски институт при БАН

П о р о в, V l a d i m i r, P e t a r S t e f a n o v — Basic terms on karst geomorphology.

Проблеми на географията, 1980, книга 2

A b s t r a c t. The present work should be regarded as the first attempt to classify and characterize some basic terms on karst geomorphology in Bulgaria. The authors inform briefly about the discussions during the international speleological congresses for working out and adoption of universal karst terminology, arbitrary signs and symbols. They mention the most significant publications dealing with this problem. Twenty two basic terms of surface karst together with their thirty three varieties are defined which for the sake of greater clarity fall under two thematic groups: A) Main forms of surface karst; B) Main types of surface karst in Bulgaria. Definitions are given for each term in Bulgarian, Russian, English, French and German. Besides, some widely spread karst forms in our country are called by their local folk names. Part of the karst forms are illustrated by schematic maps. There is a key of twenty four arbitrary signs and symbols for mapping the basic surface karst forms.