

МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДИКА НА ГЕОГРАФСКИТЕ НАУКИ

КОЛИЧЕСТВЕНА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ЕРОЗИОННИЯ СРЕЗ

Диню Д. Канев

Геоморфоложката характеристика преди няколко години обхващаше предимно качествената страна на релефа. Нуждите на практиката наложиха морфогенетичните процеси и явления да се характеризират и количествено с помощта на индекси и числови показатели. Така например при изследването на различните денудационни нива, за да се определи финалната повърхнина във времето, е необходимо да се изчисли величината на денудираната маса от една първична повърхнина, взета от палеогеографското развитие на областта до запазеното денудационно ниво. По този начин денудацията получи количествен израз във времето и в пространството.

Връзката, която съществува между ендегенните месторождения на полезните изкопаеми и вертикалното им отстояние от първичната повърхнина, съответстваща по време на рудообразуването, наложи да се даде количествен израз на денудацията, представен с ерозионния срез, между първичната повърхнина и съвременната топографска повърхнина. По този начин величината на ерозионния срез послужи като репер за определяне продуктивността и перспективността на рудните находища. Освен това величината на ерозионния срез характеризира силата на денудацията в един голям интервал от време, взет от геосторическото развитие на областта, както и силата, с която са се проявявали морфогенетичните процеси.

В геоморфоложките и геоложките изследвания са известни редица опити да се даде количествена характеристика на ерозионния срез (И. Кушнарев, 1961, Г. Грушкин, 1961, Ат. Атанасов и др., 1963, и др.), която отговаря тясно само на целите на съответното проучване. В споменатите изследвания почти не се дава описание на способите, с които е изчислен и представен ерозионният срез.

В настоящата статия са разгледани няколко възможни случая за получаване величината на ерозионния срез, както и способите за неговото представяне върху карта.

Същност на ерозионния срез. Превишението между съвременната топографска повърхнина и първичната повърхнина се приема за ерозионен срез (И. Кушнарв, 1961). Отстоянието между двете повърхнини е различно за отделните точки и се изменя неравномерно по дадено направление. Изменението може да бъде равномерно между две характерни точки само ако двете повърхнини в границите на приетите точки са симетрични помежду си. Като цяло обаче двете повърхнини не са симетрични. Това затруднява особено много характеристиката на ерозионния срез в детайли. Ето защо първичната повърхнина се приема приблизително за идеална, по която превишенията между точките се изменят равномерно. Получената по този начин геометрична повърхнина, която съответствува на първичната, може да се представи графически по дадено направление. Ако е направен топографски профил по същото направление, в който мащабът и наклоните на структурните елементи са запазени непроменени, тогава превишението между двете повърхнини — h , ще съответствува на мащабираната величина на ерозионния срез

$$E_c = h.M.$$

Първичната повърхнина от своя страна може да съответствува на дадена структурна повърхнина, определена от някой хоризонт на седиментните скали, на границата между два фациеса, на границата между два вида скали (интрузивни и седиментни) или да съответствува на оная топографска повърхнина, която е съществувала в даден етап от историческото развитие на областта.

При определяне мощта на денудираната маса над една денудационна повърхнина за първична се взема онази повърхнина, от която е започнала денудацията, чийто краен резултат се явява денудационната повърхнина.

Когато се определя ерозионният срез, в границите на който се е проявила някоя ефузия или орудяване, за първична се приема онази повърхнина, която съответствува по време на орудяването или на ефузията.

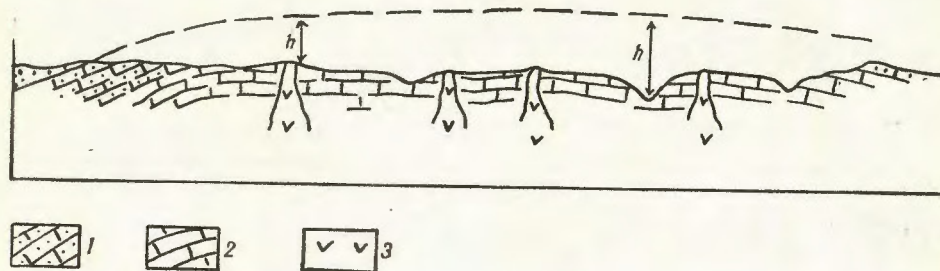
При определяне на ерозионния срез в границите на някое плутолично тяло за първична се приема граничната повърхнина между интрузива и седиментните или метаморфните скали.

При определяне мощта на денудираната маса над една денудационна повърхнина ерозионният срез е равен на превишението между денудационната повърхнина и първичната повърхнина, а когато определяме мощта на денудираната маса с оглед да се определи перспективността на полезните изкопаеми, ерозионният срез се определя като превишение между съвременната топографска повърхнина и първичната повърхнина. В последния случай, ако има запазена денудационна повърхнина, същата може да се използва като междинна. Тогава ерозионният срез ще се определи като сбор от превишенията между дену-

дационната повърхнина и първичната повърхнина h_1 и между топографската повърхнина и денудационната повърхнина h_2 :

$$E_c = h_1 + h_2.$$

В този случай величините h_1 и h_2 ще представят както мощта на денудираната маса, така и физикогеографските процеси, съществували през време на формирането на ерозионния срез.



Фиг. 1

1 — олигоценски пясъчници и пирокластити; 2 — приабонски варовици, мергели и пясъчници; 3 — олигоценски ефузии

При геоморфоложките проучвания често пъти първичната повърхнина може да съответствува на една или друга денудационна повърхнина. Тогава определянето на срез се улеснява твърде много.

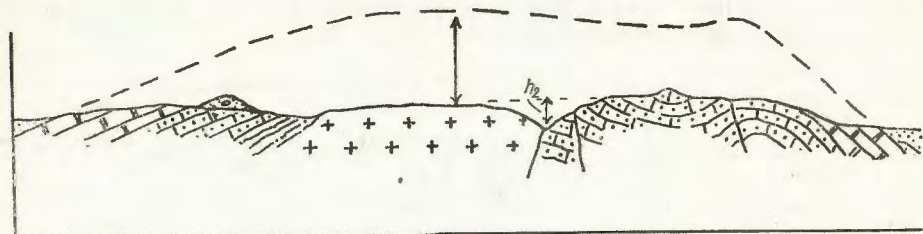
От казаното се вижда, че за изчисляване величината на ерозионния срез от първа необходимост се явява определянето на първичната повърхнина, която е тясно свързана с интервала от време от палеогеографското развитие на проучваната област. Споменатите положения могат да се изяснят с няколко примера, взети от нашата практика, и техните решения при определянето на ерозионния срез. В тези примери геоструктурната ситуация е представена графически в едно направление, а за цялата проучвана област е описана в текста.

В проучваната област няколко ефузии пробождат приабонските седименти, представени от пясъчници, органогенни варовици и мергели. Лавовите тела са некове. Те образуват уединени малки височини, които се издигат над приабонските седименти. На 8—10 км от лавовите тела се разкриват олигоценски пясъчници, андезити и техните пирокластити. Туфите и пясъчниците на олигоцената потъват на югозапад под наклон 18°. От проучването е установено, че ефузиите са олигоценски.

Съвременната топографска повърхнина е развита върху приабонски седименти, по които почти отсъствуват вулкански материали. В района на олигоценските седименти топографската повърхнина лежи несъгласувано, като ги изрязва почти на едно и също ниво с приабонските (вж. фиг. 1). Необходимо е да се изчисли ерозионният срез след

олигоценна с оглед перспективността за орудяването, свързано с ефузията.

От профила се вижда, че денудацията е започнала след формирането на вулканските скали, т.е. след олигоценна. Вулканските конуси



Фиг. 2

1 — юрски варовци; 2 — триаски пясъчници; 3 — кристалини шисти; 4 — гранити; 5 — олигоценски конгломерати

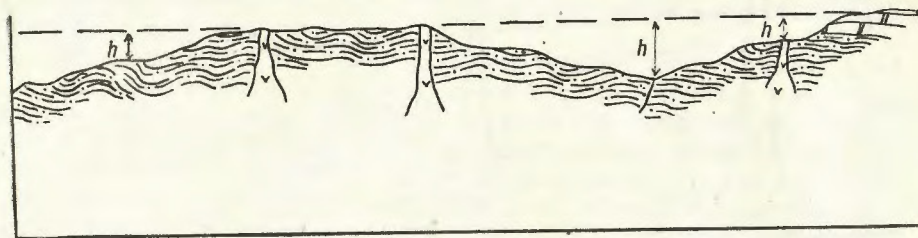
над олигоценския релеф са били денудирани заедно с олигоценските седименти в района на ефузиите. Денудацията е обхванала и приабонските седименти. Следователно за първична повърхнина трябва да се приеме най-младият хоризонт на олигоценна. Като запазваме наклоните на структурните елементи непроменени в профила, ние проектираме първичната повърхнина в нейния идеален вид, който приемаме за близък до действителния. По този начин получаваме величината на ерозионния срез, която е равна на превишението между двете повърхнини, между две точки h , умножено с мащабното число M :

$$E_c = h.M.$$

Ако в проучвания район по няколко направления проектираме няколко профила, като изчислим величината на ерозионния срез за редица точки при условие, че величината на среза се изменя равномерно между точките, с помощта на интерполация можем да съгъстим точките. В случая линията, която съединява точки с еднакъв ерозионен срез, ще характеризира величината на денудираната маса. Ето защо тези линии можем да наречем изоденуди.

В проучваната област е развит пенеПЛен на 1000—1100 м абсолютна височина. ПенеПЛенът сече както интрузивните, така и останалите скали на мезозойския комплекс. На запад върху пенеПЛена личат твърдици от триасови пясъчливи варовици и доломити. Върху пенеПЛена се издига вр. Лескова могила, изграден от палеогенски слабо споени конгломерати. Необходимо е да се определи ерозионният срез в района на пенеПЛена, като се характеризират палеогеографските процеси преди и след пенеПЛенизацията (вж. фиг. 2).

От проучването е известно, че нагъването на седиментите е станало в началото на палеогена. Слабо споените конгломерати имат олигоценска възраст и лежат върху триаса. Следователно пенеПЛенът се е образувал през палеогена, преди олигоценна.



Фиг. 3

Първичната повърхнина, от която е започнала денудацията, съвпада с юрските седименти, изложени на денудацията през палеогена. Като запазваме структурните елементи непроменени в профила, очертаваме търсената повърхнина.

От профила се вижда (фиг. 2), че денудацията след палеогена е сравнително по-малка, което ни дава основание да считаме, че издигането на пенеПЛена е станало в края на неогена. В този случай ерозионният срез ще се представи с мощта на денудираната маса преди и след образуването на пенеПЛена:

$$E_c = (h_1 + h_2)M.$$

Проучваният район е изграден от гнайси и мрамори. На места кристалинните шисти са процепени от ефузивни тела. В същия район са развити две миоценски денудационни повърхнини и едно подножно стъпало с левантийска възраст (вж. фиг. 3).

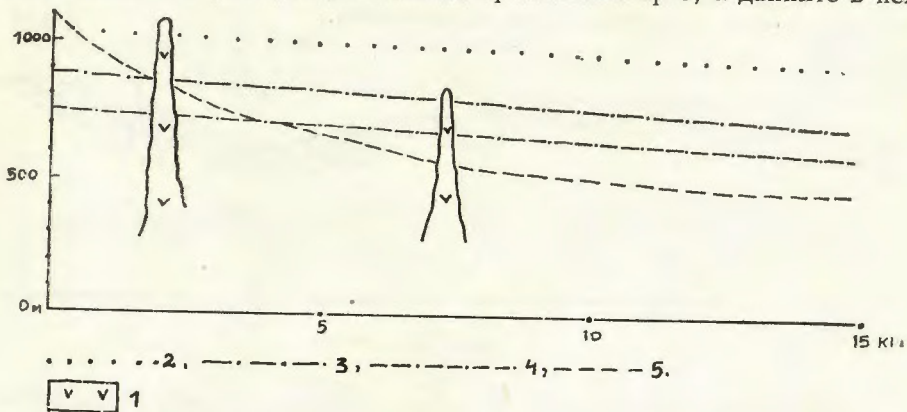
По старомеоценската повърхнина стратовулканите са денудирани. Установено е, че орудяванията в района са от старомеоценска възраст. Необходимо е да се определи денудационният срез с оглед да се изясни перспективността на находището.

Първичната повърхнина в случая съвпада със старомеоценската денудационна повърхнина. Ерозионният срез ще се представи като превишение между съвременната топографска повърхнина и старомеоценската денудационна повърхнина, а с помощта на точен профил той може да бъде изчислен по формулата

$$E_c = h.M.$$

При този случай представянето на ерозионния срез може да стане с изоденуди или със схематична диаграма (фиг. 4), в която са нанесени изходните повърхнини и височините на лавовите тела (вж. Ат. Атана-

сов и др., 1963). Макар схематичната диаграма да се използва твърде често в практиката поради малката трудоемкост, тя не дава представа за географското разпространение на ерозионния срез, а данните в нея

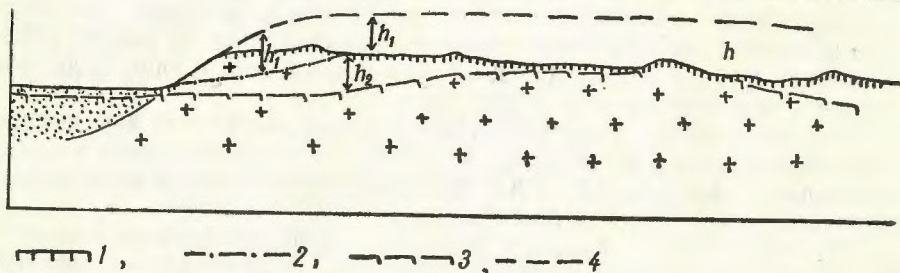


Фиг. 4

1 — лавови тела; 2 — старомиоценова денудационна повърхнина; 3 — младомиоценова денудационна повърхнина; 4 — левантийско склоново стъпало; 5 — съвременна повърхнина

са много обобщени. Понеже абсолютната височина на денудационните повърхнини се колебае в пространството поради тектонски денивелации и петрографски условия, най-удобно е в тези случаи ерозионният срез да се представя с изоденуди.

Върху един огромен батолит е развита обширна денудационна повърхнина. Около интрузивното тяло се простират мощни плиоценски



Фиг. 5

1 — пенеplain; 2 — старо долинно дъно; 3 — съвременно долинно дъно; 4 — първична (нулева) повърхнина

пясъци. В най-северната част на областта личат уединени върхове, изградени от мрамори. Плиоценските седименти се вдават в батолита по речните долини, които се спускат от планината. В напречния профил по речните долини личи ясно изразена пречупка така, че в него се

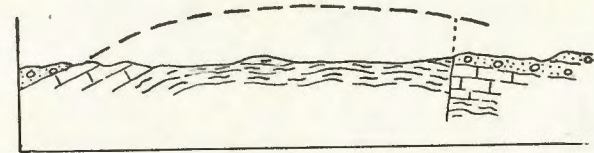
очертават две долини, вложени една в друга. Високата долина във вътрешността на планината се координира с нивото на пенеplain. Това обстоятелство дава основание да се счита, че тя е едновъзрастна с пенеplain. По-ниската долина е тясна, врязана дълбоко в склона и подмирането на пенеplain (вж. фиг. 5).

В разгледания профил превишението между старото долинно дъно и склона на планината представя мощта на денудирания маса през време на формирането на пенеplain. Като се има пред вид, че склонът също се е денудирал, то и полученото превишение отговаря само на една приблизителна величина, която характеризира мощта на среза. Ако продължим профилната повърхнина на склона над пенеplain с една линия, ще получим приблизително положението на първичната повърхнина, от която е започнало формирането на пенеplain. В този случай ерозионният срез може да се изчисли като мащабирана величина на превишението между двете повърхнини $E_c = h$. M или като сбор от мащабираните превишения между пенеplain и първичната повърхнина h_1 и между топографската повърхнина и пенеplain h_2 :

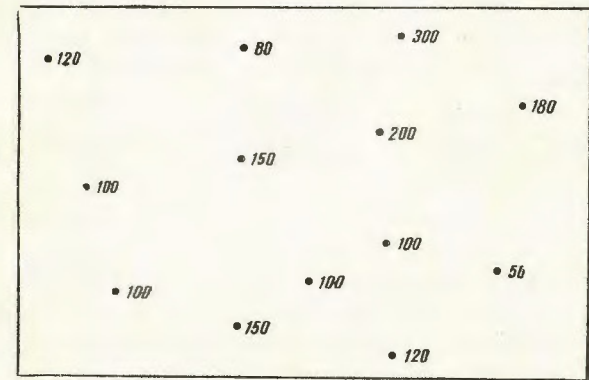
$$E_c = (h_1 + h_2)M.$$

Полученият резултат ще ни даде и в двата случая само една ориентируваща величина, която ще бъде толкова близка до действителния ерозионен срез, колкото скалите, изграждащи склона на планината, са по-устойчиви на ерозията.

В практиката се срещат и случаи, когато се използва за първична някоя стру-



Фиг. 6

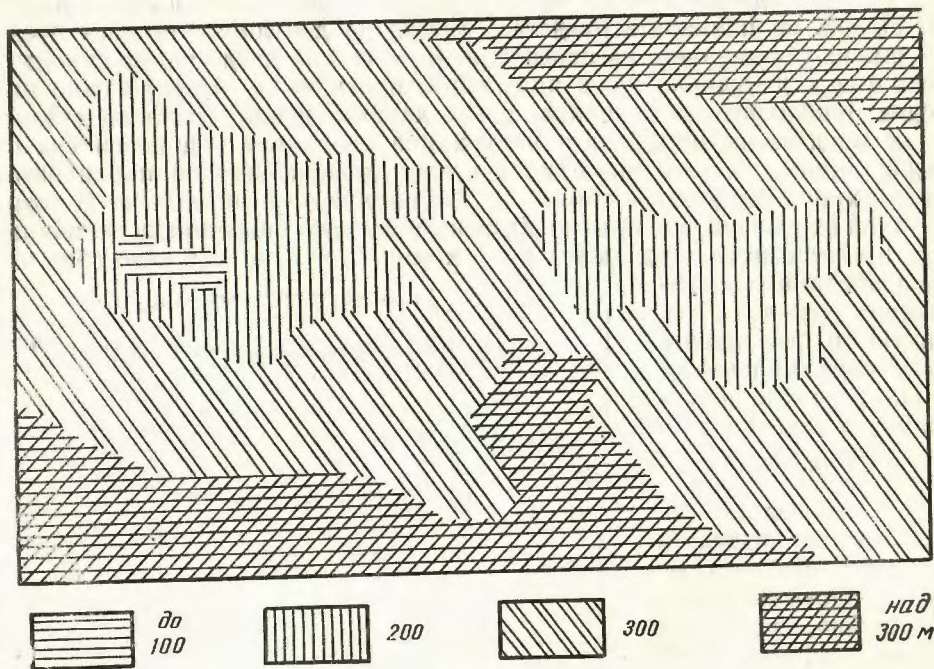


Фиг. 7. Карта на ерозионния срез, представен с котни

структурна повърхнина, пропаднала по разсед в дадено направление (вж. фиг. 6). В този случай, ако е известен разседният отскок, може да се реставрира структурната повърхнина по един репрезентативен, точен профил и да се изчисли ерозионният срез по формулата

$$E_c = h.M.$$

Посочените варианти не изчерпват всички възможни случаи в практиката, поради което те не трябва да се приемат за общовалидни. Те представят само един пример на възможно решение на проблемата за количествено представяне на ерозионния срез.

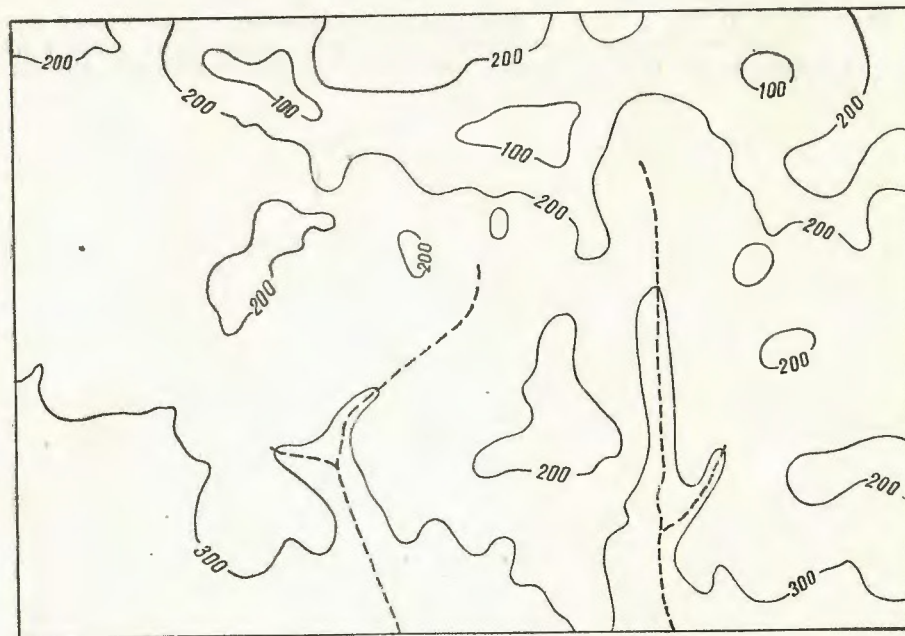


Фиг. 8. Карта на ерозионния срез, представен с ареали

Изобразяването на среза върху карта може да стане по няколко начина: чрез коти, чрез ареали и чрез изоденуди.

На фиг. 7 е представен ерозионният срез чрез коти. Ерозионният срез е изобразен в пространството с неговите абсолютни величини. Нагледността на този способ е твърде ограничена. Ето защо се използва и способът с ареали. На фиг. 8 ерозионният срез е представен с ареали. Местата с еднакъв интервал на среза са заштриховани с различно наклонени шрихи, определени от приетата легенда. Този способ е твърде удобен за райони, където малките стойности на ерозионния срез заемат най-обширни площи и се намират на по-голяма надморска височина, каквито са платовидните земи.

Най-удобен и най-нагледен се явява способът чрез изоденуди (линии, които съединяват места с еднакъв ерозионен срез). Тези линии не са симетрични на хоризонталите. Изоденудите с големи величини на среза обикновено запазват направлението на водосливите (фиг. 9). Този способ дава възможност да се определи ерозионният срез на всяка точка от областта посредством картата, в която той е представен.



Фиг. 9. Карта на ерозионния срез, представен с изоденуди

Изложеното дотук не изчерпва всички възможни случаи и решения в практиката за определяне и представяне на ерозионния срез. Описаните случаи, макар и твърде схематизирани, представят тяхната сложност и необходимата прецизност, особено при установяването на първичната повърхнина, вземана за нулева повърхнина. Бъдещите проучвания в това направление ще доведат до уточняване и усъвършенстване на решенията и способите за представянето на ерозионния срез и за по-пълната геоморфоложка характеристика.

ЛИТЕРАТУРА

- Атанасов, Ат., Б. Маврудчиев, Ив. Боянов и Ив. Вапцаров — Малките интрузии в Източните Родопи и тяхното металогенично значение, Тр. върху геол. на Б-я, серия Геохим., мин. и петрография, кн. IV, София, 1963.
- Грушкин, Г. Г. — Некоторые закономерности образования флюоритовых месторождений Чаткальского и Кураминского рудных районов, сп. Геология рудных месторождений, АН СССР, № 1, Москва, 1961.
- Кушнарев, И. П. — Глубина формирования эндогенных месторождений Кураминской структурно-фациальной зоны и роль эрозионного среза в их размещении, сп. Геология рудных месторождений, АН СССР, № 6, Москва, 1961.