

## ՏԵԿՏՈՆԱԿԱՆ ԵՐԿՐԱՇԱՐԺԵՐԻ ԵՐԿՐԱՄԱՍՏԱԿԱՆ ՆԱԽԱՆՇԱՆՆԵՐԻ ՍՏԱՑՄԱՆ ՄԵԹՈԴԻԿԱՆ

© 2006 թ. Ս. Ռ. Հովհաննիսյան, Կ. Կ. Պետրոսյան

Северный департамент агентства "Национальной службы сейсмической защиты" УЧС РА  
377510, г. Гюмри, ул. В. Саркисяна, 5а, Республика Армения  
E – mail nlnssp@shirak.am  
Поступила в редакцию 22.12.2005 г.

Առաջարկվում է բանաձև, որի օգնությամբ նախօրոք կարելի է հաշվել սպասվող երկրաշարժի երկրամագնիսական նախանշանի մեծությունը: Այդ հիմքի վրա ճշտված են նախանշանների ի հայտ գալու օրինաչափությունները կապված երկրաշարժերի հետ:

Բացահայտված են օրինաչափ կապեր երկրամագնիսական դաշտի պարամետրերի և կազմավորվող օջախների պարամետրերի հետ:

### Ներածություն

Մինչև այժմ եղած սլատկերացումները տեկտոնական երկրաշարժերի երկրամագնիսական նախանշանների մասին հենվում են տեկտոնամագնիսական տեսության վրա, ըստ որի տեկտոնական առածգական լարումների փոփոխությունը երկրակեղևում առաջ է բերում ապարների մնացորդային մագնիսականության փոփոխություն, որը Երկրի մակերևույթի վրա դիտվում է լոկալ ժամանակավոր անոմալիաների տեսքով (Рикх-таке, 1979; Сковородкин, 1985; Паркинсон, 1986): Երկրամագնիսական նախանշաններն ուսումնասիրող բոլոր հետազոտողների մոտ տեկտոնամագնիսական էֆեկտը ներկայացվում է որպես մոնոտոն աճող, կամ նվազող կորի տեսքով, որը հասնելով իր աճման կամ նվազման էքստրեմալ կետին փոփոխվում է իր սկզբնական գործընթացին հակառակ: Նմանատիպ պատկերացումները ստիպում են երևույթները դիտել ստատիկ տեսանկյունից: Նման մոտեցումն անբավարար է և թեյի, քանզի անտեսվում է երևույթի դինամիկ կողմը: Այդ պարզ պատճառով ուսումնասիրվել է տեկտոնամագնիսական էֆեկտի կազմավորման ստատիկ և դինամիկ հստակությունները գործընթացի ամբողջության մեջ, որը հնարավորություն է տվել անջատել տեկտոնամագնիսական էֆեկտի փոփոխական և հաստատուն բաղադրիչներն իրարից:

Տեկտոնամագնիսական դաշտի վարքի ուսումնասիրությունները 1994-2005թթ. ժամանակահատվածում բույլ են տալիս հայտնաբերել այդ դաշտի բազմաթիվ յուրահատկություններ, որոնք մինչ այդ անհայտ էին:

Դաշտի վարքագիծն ուսումնասիրելիս առանձնանում են տարբեր հաճախականությամբ և ամպլիտուդային արժեքներով հարմոնիկ փոփոխություններ: Դրանցից շատերը, սրունք նախորդում են սեյսմիկ իրադարձությունների ընդունվում են որպես տվյալ իրադարձության նախանշան: Նման մոտեցումը բույլ է տալիս տեկտոնամագնիսական դաշտի բազմաբնույթ փոփոխություններից անջատել շատ, ակնհայտ երևացող երկրաշարժերի նախանշաններն, այն էլ այն դեպքում, երբ հետազոտողն ունի բազմաթիվ տարիների փորձ և գիտական ինտուիցիա: Այդպիսի մեթոդը սովորաբար օպտիմալ չէ, դժվար է ընկալվում այլ մասնագետների կողմից և պրակտիկ չէ սեյսմիկ պաշտպանության խնդիր-

ների լուծման համար: Այդ պատճառով էլ ծնվում է անհրաժեշտություն ստեղծել այնպիսի մեթոդ, որը թույլ կտա ցանկացած հերթապահ օպերատորին ինքնուրույն հայտնաբերել երկրամագնիսական նախանշանը, որն անհրաժեշտ է սպասվող սեյսմիկ վտանգի արագ գնահատման համար:

Երկրաշարժերի օջախային գոտիներում առածգական տեկտոնական լարումներով լիցքավորման և լիցքաթափման գործընթացներն անընդհատ են, պայմանավորված երկրակեղևում գործող ռեգիոնալ լարումների փոփոխության անընդհատությամբ, որը նրանում որոշակի անհամասեռ ներքին ծավալներում ստեղծում է առավել մեծ արժեքով գործող դոմինանտ լարումներ, կոնսոլիդացնելով այդ ծավալները (ապագա երկրաշարժերի օջախային գոտիներ): Այս վարկածը հնարավոր է այնքանով, որքանով որ այն բխում է Ռեյդի, Դոբրովոլսկու, Կոստրովի և ուրիշների տեկտոնական երկրաշարժերի օջախների մոդելներում ներկայացված օջախների կազմավորման գործընթացի ֆիզիկական և երկրաբանական պատկերացումներից (Reid, 1911; Костров, 1975; Добровольский, 1991):

Առաջնորդվելով այդ պատկերացումներով և հիմնվելով տեկտոնամագնիսականության հիմնական վրույթների վրա փորձ է արվել առանձնացնել յուրաքանչյուր կազմավորվող երկրաշարժի օջախին համապատասխանող տեկտոնամագնիսական էֆեկտի, կամ որ միևնույն է երկրամագնիսական նախանշանի ամպլիտուդային արժեքը:

### 1. Երկրամագնիսական նախանշանների հայտնաբերման մեթոդական թերությունները և դրանց վերացման միջոցները

Տեկտոնական երկրաշարժը դա երկրակեղևում որևէ հարթությամբ դինամիկ զարգացող խզումն է, որը ձևավորվում է այդ խզումից շատ ավելի մեծ գծային չափսեր ունեցող կոնսոլիդացված ծավալում (Добровольский, 1991):

Մինչև գլխավոր հարվածը, այսինքն մինչև գլխավոր խզումը կոնսոլիդացիոն ծավալի կենտրոնական մասում առաջանում են բազմաթիվ տարբեր հզորությամբ ճեղքեր (երկրաշարժեր տարբեր մագնիտուդների), որոնք հետագայում միավորվելով կազմում են գլխավոր երկրաշարժի խզվածքը, որի մագնիտուդը ամենամեծն է մինչ այդ եղածներից (Նկ.1):

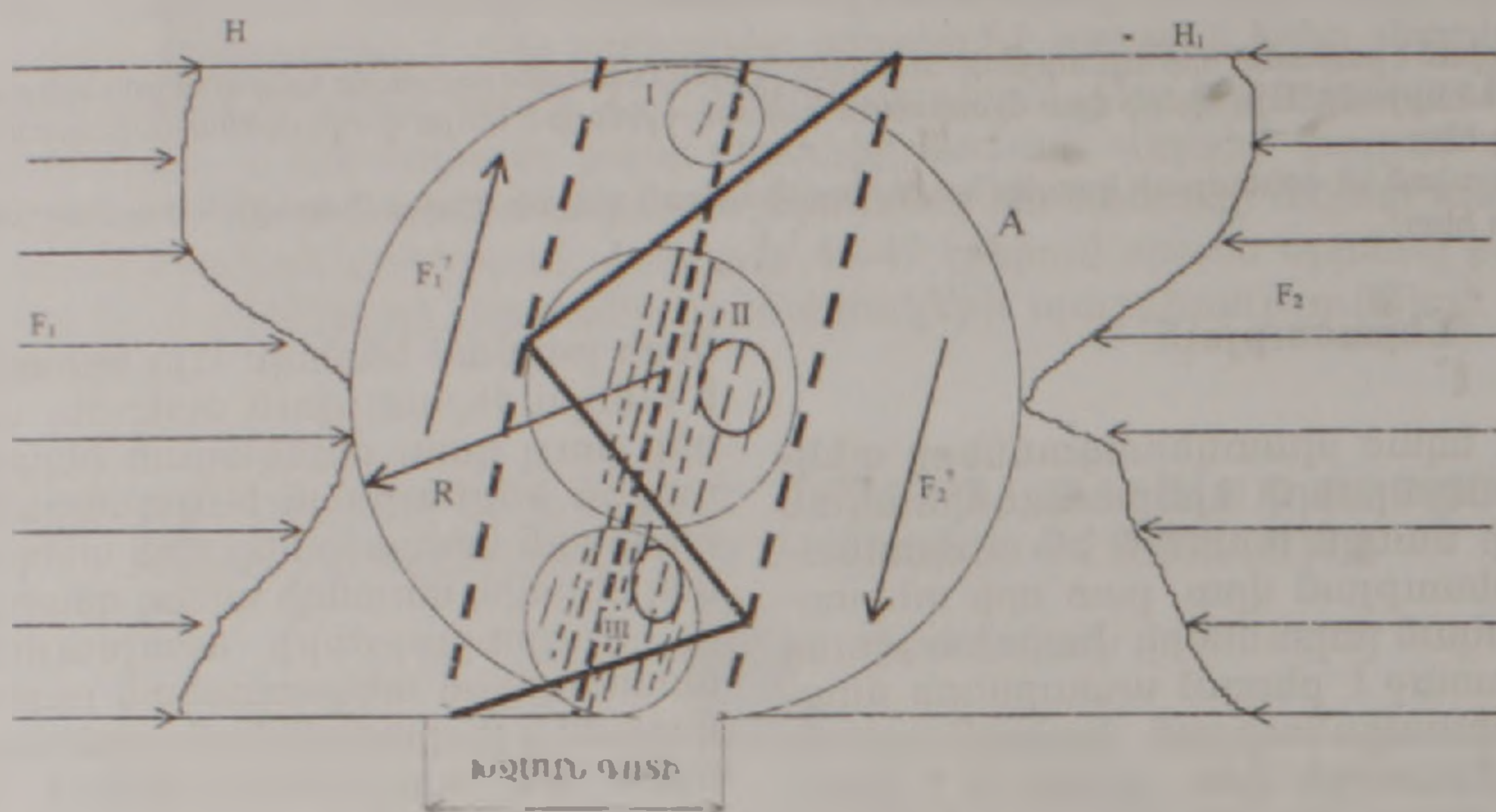
( $F_1$  և  $F_2$ )-ը ռեգիոնալ գործող ուժերն են: ( $F_1'$  և  $F_2'$ )-ը խզումը զարգացնող ուժերն են: իոժ գծերը բաժանում են իրարից կառչման մեջ գտնվող ծավալները; (I, II և III)-ը նկ.2-ում ներկայացված նախանշաններին համապատասխանող կազմավորվող օջախներն են:

Ճեղքագոյացման կամ ներքին սահքի գործընթացը սկսվելուց առաջ յուրաքանչյուր երկրաշարժի օջախում (օրինակ նկ.1-ում I; II; III) առաջ

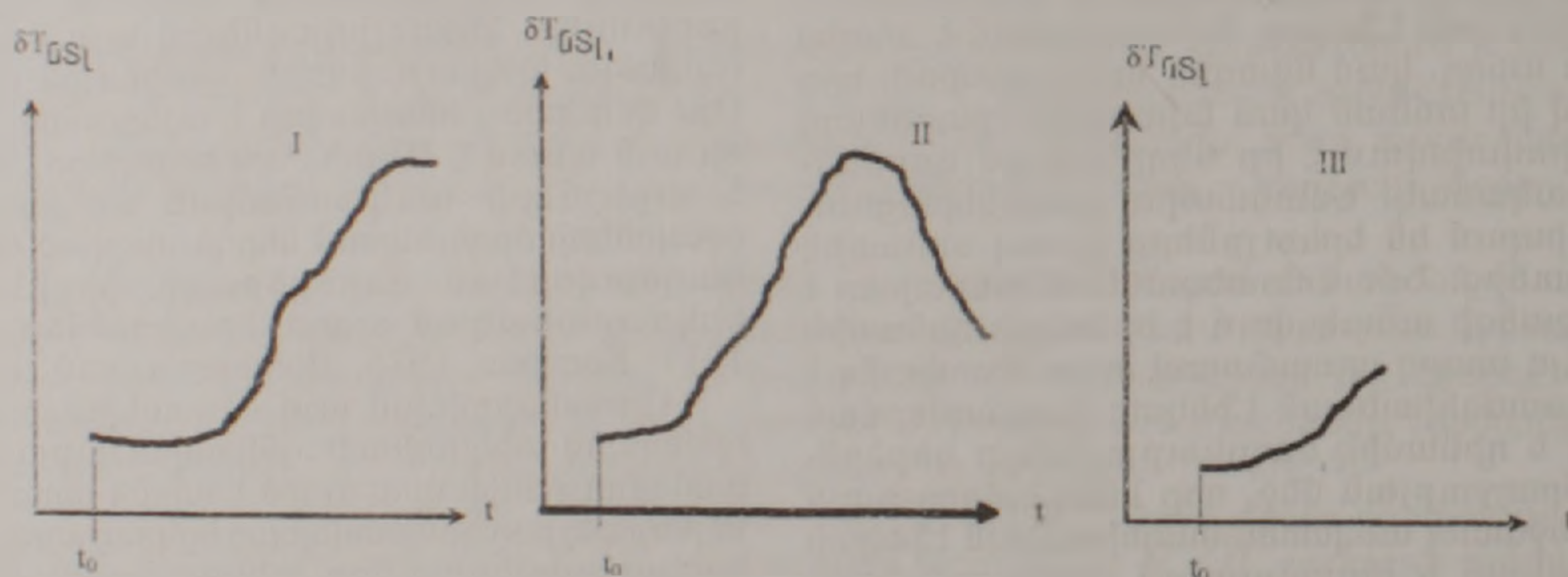
են գալիս տեկտոնամագնիսական էֆեկտներ, որոնք միմյանց նկատմամբ ժամանակի մեջ գտնվում են իրենց զարգացման տարբեր փուլերում (նկ.2):

Այդ փուլերում գտնվող էֆեկտները վերադրված ձևով գրանցվում են մագնիսաչափական կայանի կողմից և ստացվում է՝

$$\sum_{n=1}^I \delta T_n = \delta T_1 + \delta T_2 + \delta T_3 + \dots + \delta T_I. \quad (1)$$



Նկ 1. Երկրակեղևի ուղղաձիգ կտրվածքը խզման գոտում



Նկ.2. Նույն ժամանակահատվածում տարբեր օջախների կազմավորման տեկտոնամագնիսական էֆեկտի զարգացման փուլերը:

Մեր խնդիրը կայանում է այս գումարի մեջ մտնող առանձին գումարելիների անջատումը իրարից, որից հետո կարելի կլինի ուսումնասիրել հետևյալ ֆունկցիոնալ կախվածությունները:

$$\delta T_1 = f(M_1); \delta T_2 = f(M_2); \dots \delta T_n = f(M_n).$$

Տեկտոնամագնիսական դաշտի և երկրաշարժերի օջախների պարամետրերի միջև եղած կորելյացիոն կապը հնարավորություն է տալիս հայտնաբերել օջախների կազմավորման գործընթացները (Оганесян, Саргсян, 1999): Այդ աշխատանքում երկրաշարժերի օջախների հայտնաբերման մեթոդիկան ունի մի շարք թերություններ, որոնք սահմանափակում են ուսումնասիրվող երկրաշարժերի քանակը: Հայտնաբերվում են այն երկրաշարժերի օջախների կազմավորման գործընթացները, որոնք տեղի են ունենում:

1. տեկտոնամագնիսական դաշտի թմբածև փոփոխության միևնույնի պահին, երբ դաշտի արժեքները վերադառնում են նախնական մակարդակին,

2. սեյսմիկ իրադարձությունների հաճախականության ցածր մակարդակի ժամանակ, երբ բացակայում են միաժամանակ գրանցվող նույն մագնիտուդով երկրաշարժերը,

3. երկու և ավել մագնիսաչափական կայաններում տեկտոնամագնիսական էֆեկտի գրանցման դեպքում:

Այս սահմանափակումները թույլ չեն տալիս ուսումնասիրել՝

1. տեկտոնամագնիսական դաշտի օրական դինամիկան, որը հնարավորություն կտա անջատելու այդ դաշտի փոփոխական և հաստատուն բաղադրիչները,

2.  $M \leq 3$  մագնիտուդով, մագնիսաչափական կայանին մոտ (մինչև 20 կմ) գտնվող երկրաշարժերի օջախների առաջացրած ավելի մեծ էֆեկտները, քան հեռու (մեծ 20 կմ-ից) գտնվող  $M > 3$  մագնիտուդով երկրաշարժերի օջախներինը,

3. օջախների մագնիտուդների և տեկտոնամագնիսական էֆեկտների ամպլիտուդների միջև հայտնաբերված օրինաչափությունը, հաստատել այն տվյալների վիճակագրությամբ,

4. տարածության և ժամանակի մեջ իրար մոտ գտնվող օջախների երկրամագնիսական նախանշանները, դրանք իրարից անջատելու համար:

Շարադրված փաստերից հետևում է. որ կոնկրետ կազմավորվող օջախին համապատասխանող երկրամագնիսական նախանշանն իր իրական արժեքով տեկտոնամագնիսական դաշտի վարիացիայից անջատելու համար անհրաժեշտ է լուծել հետևյալ խնդիրները:

1. Անջատել տեկտոնամագնիսական դաշտի դինամիկ (փոփոխական) բաղադրիչը նրա հաստատուն մասից:

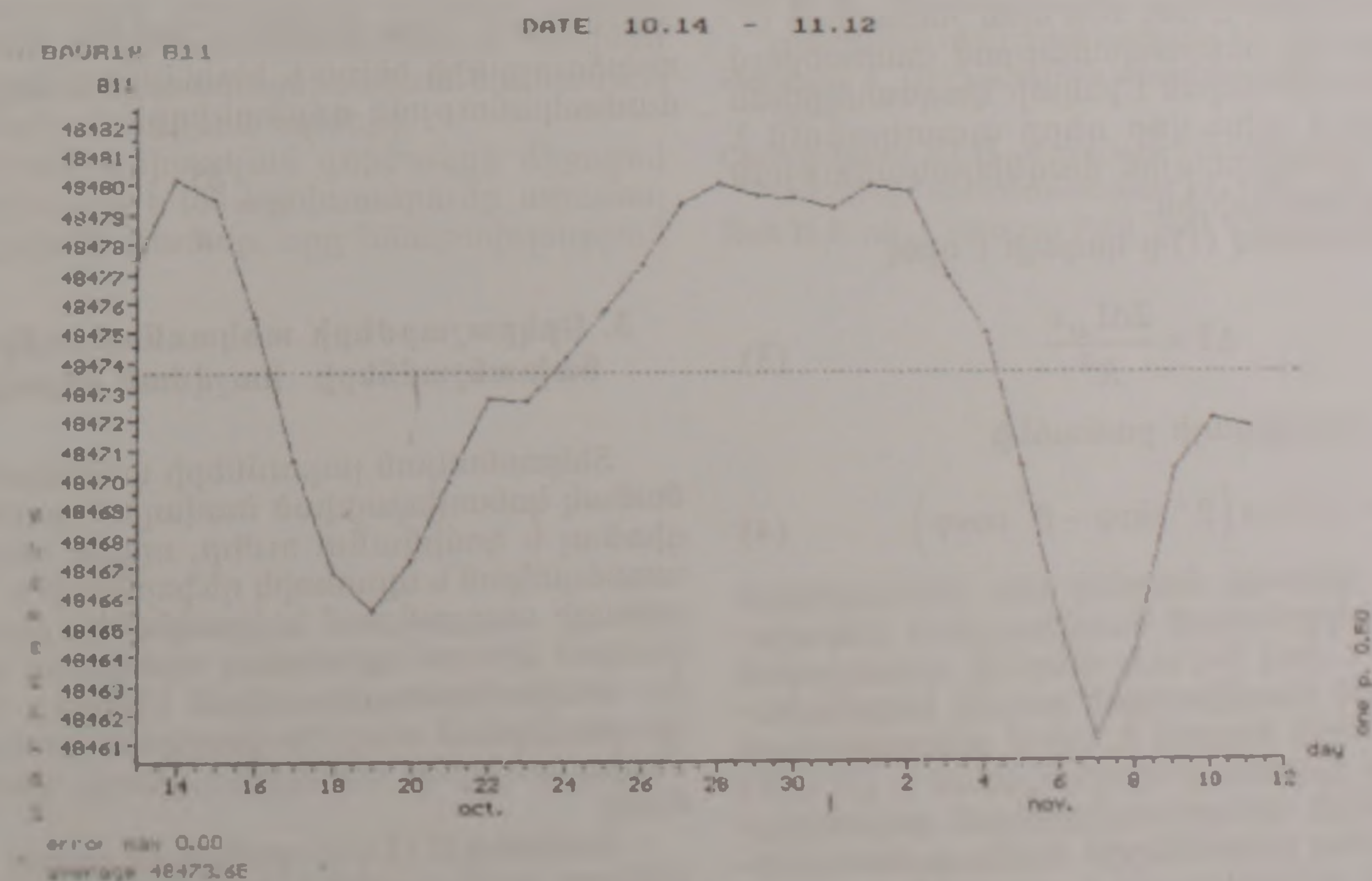
2. Տեկտոնամագնիսական վարիացիայից անջատել նախանշան ներկայացնող փոփոխությունները:

3. Գնահատել կազմավորվող օջախի ազդեցության չափը մագնիսաչափական կետի տարածքում կազմավորվող տեկտոնամագնիսական էֆեկտի ամպլիտուդի վրա կախված այդ կետի օջախից ունեցած հեռավորությունից և մագնիտուդից:

4. Գտնել օրինաչափ կապ տեկտոնամագնիսական դաշտի արժեքների դինամիկայի և օջախների մագնիտուդների արժեքների միջև:

## 2. Տեկտոնամագնիսական դաշտի հատկությունները

Պինդ մարմնի ֆիզիկայում հաստատված դեֆորմացիաների և լարումների փոփոխության վերաբերյալ օրենքը, որի համաձայն մարմնի ներքին ծավալում ճեղքագոյացման կամ ներքին չոր սահքի երևույթները կազմավորվում են չունենալով ժամանակային խիստ հերթականություն կիրառելի է երկրակեղևի համար, եթե հաշվի է առնվում նրա անհամասեռությունը (Кузнецова, 1969; Рац. Чернышев, 1970. Журков и др., 1990): Դա նշանակում է, որ տեկտոնական լարումների աճի պրոցեսում երկրակեղևում հնարավոր են առաձգական լարումների կուտակումներ գոգորդված սլաքատիկ դեֆորմացիաներով, որոնք համաձայն տեկտոնամագնիսականության տեսության, դաշտի մեջ առաջ են բերում արժեքների աճ և անկում համապատասխանաբար: Այդ գործընթացը կարող է տեղի ունենալ երկրակեղևի մեջ տարբեր տեղերում ժամանակի մեջ անկանոն յասավորությամբ, ինչը արդեն բարդացնում է կոնկրետ նախանշանի անջատումը: Այսպիսի փոփոխությունը գումարվում է երկրի մագնիսական դաշտին և մակերևույթի վրա դիտվում առանձին դաշտի՝ տեկտոնամագնիսական յուշտի ծեղկ, որը կախված երկրակեղևում լարումների աճից և անկումից սկզբում աճում է, կայունանում և հետո նվազում: Այդ փոփոխության միջինացված կորը թմբածն է, որի միջին արժեքից մեծ և փոքր արժեքների հաջորդականությունը ժամանակի մեջ, տարբեր ամպլիտուդաներով և հաճախականությամբ կազմում է տեկտոնամագնիսական դաշտի դինամիկան (նկ.3): Թմբածն միջինացված կորն ունի ամպլիտուդի ուրոշակի հաստատուն մեծություն, որը կախված է սովյալ թմբածն փոփոխության ընթացքում



Նկ.3. Տեկտոնամագնիսական վարիացիայի տիպական ակտիվ փուլը:

տեղի ունեցած երկրաշարժերի քանակից և ամպլիտուդից: Նմանատիպ բմբաձև փոփոխությունները տարիների ընթացքում հաջորդում են մեկը մյուսին ստեղծելով ժամանակի մեջ որոշակի ամպլիտուդահաճախային քվազիհարմոնիկ վարիացիա:

Թմբաձև փոփոխություններն առանձնանում են մեկը մյուսից և մնացած այլ պարբերությամբ տեկտոնամագնիսական վարիացիաներից սկզբում և վերջում ամպլիտուդի շեշտադրված կարճատև (2-6օր) միմիամումներով, որոնք հասնում են 30-40ՆՏլ-ի: Մենք ցույց ենք տվել, որ սկզբում դիտվող դաշտի արժեքների կտրուկ աճը և վերջում նմանատիպ կտրուկ անկումը համապատասխանում են կոնկրետ որևէ սեյսմիկ ակտիվ ցիկլի սկզբին և ավարտին (Оганесян, 2004):

Եթե հաշվի առնենք ապարների պլեզոմագնիսական հատկությունների ուսումնասիրության արդյունքները. (Оганесян и др., 1984: Сковородкин, 1985), ապա միանշանակ կարելի է ասել, որ տեկտոնամագնիսական դաշտի նկարագրված փոփոխությունները, որոնք կորելացվում են տեկտոնական երկրաշարժերի օջախների պարամետրերի հետ ցանկացած պահի արտացոլում են ուսումնասիրվող տարածաշրջանում երկրակեղևում տեկտոնական լարումների փոփոխությունը, ժամանակի մեջ առաջ ընկնելով օջախի կազմավորման գործընթացից:

Երկրակեղևի մեջ ցանկացած գնդաձև ծավալով և  $I$  մնացորդային մագնիսականությամբ երկրաբանական մարմնի վրա տեկտոնական առաձգական լարումների ազդեցության ժամանակ կազմավորվում է տեկտոնամագնիսական էֆեկտ, որի մեծությունը հաշվվում է հետևյալ՝ ձևով՝

$$\Delta T = \frac{2\Delta M}{R^3} \quad (2)$$

որտեղ  $\Delta M$ -ը այդ երկրաբանական մարմնի մագնիսական մոմենտն է, իսկ  $R$ -ը նրա շառավիղն է:

Հայաստանի Հանրապետության տարածքում տեկտոնամագնիսական էֆեկտի կազմավորման գործընթացում գլխավոր դերը պատկանում է ապարների մնացորդային մագնիսականության ինդուկտիվ բաղադրիչին:

Այդ պատճառով (1)-ը կարելի է գրել՝

$$\Delta T = \frac{2\Delta I_{\pi} \nu}{R^3} \quad (3)$$

Համաձայն Կապիցայի բանաձևի

$$\Delta I_{\pi} = \chi_0 T \Delta \sigma (\beta^{\perp} \sin \varphi - \beta^{\parallel} \cos \varphi) \quad (4)$$

որտեղ  $\chi_0$ -ն գնդաձև մարմնի մեջ տեղադրված ապարների սկզբնական մագնիսական ընկալունակությունն է, իսկ  $T$ -ն այդ մարմնի տեղադրված վայրում Երկրի մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի լրիվ վեկտորի մոդուլն է,  $\Delta \sigma$ -ն տեկտոնական առաձգական լարման փոփոխությունն է,  $(\beta^{\perp}$  և  $\beta^{\parallel})$  այդ ապարների պլեզոմագնիսական գործակիցներն են գործող լարումներին համապատասխանող ուժերին ուղղահայաց և զուգահեռ ուղղություններով,  $\varphi$ -ն  $\vec{T}$  վեկտորով և տեկտոնական լարումներին համապատասխանող ուժերի արդյու-

նարար վեկտորով կազմված անկյունն է:

(2) և (3)-ից կստանանք՝

$$\Delta T_{\pi} = 8\chi_0 T \Delta \sigma (\beta^{\perp} \sin \varphi - \beta^{\parallel} \cos \varphi) \quad (5)$$

Ինչպես երևում է ստացվածից տեկտոնամագնիսական էֆեկտի մեծությունը կախված է հիմնականում տեկտոնական լարումների փոփոխությունից:

(5)-ի մեջ մտնող մնացած մեծությունները դիտարկման կեսում հաստատուն են: Ելնելով դրանից միշտ կարելի է գրել  $\Delta T \sim f(\Delta \sigma)$

Մինչև երկրաշարժի պահի տեկտոնական լարման փոփոխությունը մենք չենք կարող չափել: Այն ստացվում է միայն անջատված սեյսմիկ էներգիան հաշվելուց հետո, որի համար որպես էներգետիկական պարամետր հանդիսանում է կամ երկրաշարժի դասը ( $K$ ) կամ մագնիսադր ( $M$ ), որոնք տեկտոնական լարման հետ գտնվում են ուղիղ համեմատական կապի մեջ: Ելնելով դրանից և հաշվի առնելով  $\Delta T$ -ի մեծության հակադարձ համեմատական կապը երկրաշարժի օջախից ունեցած հեռավորությունից կարելի է գրել

$$\delta T \sim \frac{M}{R} \quad \text{կամ} \quad \delta T = a \frac{M}{R} \quad (6)$$

$a$ -ն համեմատականության գործակիցն է, որի չափման միավորը համաձայն (6)-ի ՆՏլ.կմ-ն է: Եթե տվյալ կայանում գրանցված տեկտոնամագնիսական էֆեկտը արտացոլում է երկրակեղևում տեկտոնական լարումների փոփոխության պատկերը, ապա  $a$  գործակիցը պետք է կայանի համար լինի հաստատուն:

Նշանակենք  $M/R=n$  և անվանենք մագնիսաչափական կետի վրա սեյսմիկ ազդեցության գործակից՝

$$\delta T = an$$

$\delta T$ -ն և  $n$ -ը միշտ կարելի է հաշվել սեյսմիկ իրադարձությունից հետո և հետևաբար հաշվել համեմատականության գործակիցը

$$a = \frac{\delta T}{n} \quad (7)$$

### 3. Երկրաշարժերի տեկտոնամագնիսական նախանշանների հաշվման մեթոդիկան

Տեկտոնական լարումների փոփոխության ժամանակ կոնսոլիդացված ծավալում գործում են ռեզիդուալ և դոմինանտ ուժեր, որոնք ստեղծում են առաձգական և պլաստիկ դեֆորմացիա: Այս գործընթացի արդյունքում երկրակեղևից մագնիսաչափական կեսում գրանցվող օգտակար ազդանշանը՝ տեկտոնամագնիսական էֆեկտը հասնում է կազմավորման տարբեր փուլերում գտնվող օջախներից տարբեր ամպլիտուդների գումարային ձևով:

Համաձայն (1) -ի օջախային գոտու ստեղծած էֆեկտը գումարային է, հետևաբար հնարավոր չէ իրական արժեքներով անջատել յուրաքանչյուր օջախին համապատասխանող տեկտոնամագնիսական էֆեկտի աճը և անկումը: Այդ պարզ պատ-

ճառով (1) գումարը դիտարկվում է միայն մոդուլային արժեքներով:

(1) – գումարի յուրաքանչյուր անդամին համապատասխանում է որոշակի ազդեցության գործակից (n): Հետևաբար (1)-ի գումարային էֆեկտը ստեղծած ազդեցությունը կլինի՝

$$\sum_{k=1}^I = n_1 + n_2 + \dots + n_I \quad (8)$$

համաձայն (7)-ի (1) –ից և (8) ից կարելի է գրել

$$a = \frac{\sum_{k=1}^I |\delta T_k|}{\sum_{k=1}^I n_k} \quad (9)$$

(9)-ով հաշվվել են «Բավրա», «Դյուլագարակ» և «Արթիկ» մագնիսաչափական կայանների, 1994-2000թթ. ժամանակահատվածի տվյալներով  $a$  գործակիցները:

Դրանք յուրաքանչյուր կայանի համար հաստատուն են՝

$$a_B = 31.91 \text{ նՏլ}; \quad a_A = 58.44 \text{ նՏլ}; \quad a_U = 64.11 \text{ նՏլ} \quad (1)$$

Ունենալով տվյալ կայանի հաստատունը միշտ կարելի է հաշվել տեղի ունեցած ցանկացած երկրաշարժի տեկտոնամագնիսական էֆեկտը:

$a$ -հաստատուն գործակիցը տրամաբանորեն կանվանենք տվյալ մագնիսաչափական կետի տեկտոնամագնիսական հաստատուն:

### Եզրակացություն

Նկարագրված մեթոդիկայով հնարավոր է ոչ միայն հաշվարկել արդեն տեղի ունեցած երկրաշարժերի երկրամագնիսական նախանշաններն, այլև օգտագործելով տեկտոնամագնիսական գործակիցը նախօրոքը գրանցված անոմալ փոփոխությամբ ստանալ սպասվող կոնկրետ սեյսմիկ իրադարձության երկրամագնիսական նախանշանի բացարձակ մեծության արժեքը:

Տեկտոնամագնիսական գործակցի միջոցով արդեն հնարավոր է (6) հավասարումը ստանալ կոնկրետ կայանի համար, որը հնարավորություն

կտա ունեցած հարուստ վիճակագրությամբ կատարել ապրոկսիմացիա երկրաշարժերի տեկտոնամագնիսական նախանշանների և նրանց համապատասխանող մագնիտոդների միջև, ստանալ  $\delta T = f(R)$  ֆունկցիոնալ կախվածությունը ցանկացած  $M$  մագնիսոդի համար: Դա հնարավորություն կտա նախօրոք գնահատել սպասվող սեյսմիկ վտանգի կարգը:

### ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Добровольский И.П. Теория подготовки тектонического землетрясения. М., 1991, 224 с.

Журков Ф.Н., Куксенко В.С., Петров В.А. Концентрационный критерий объемного разрушения твердых тел. В кн. Физические процессы в очаге землетрясения. М.: Наука, 1980, с.78-87.

Костров Б.В. Механика очага тектонического землетрясения. М.: Наука, 1975, 176 с.

Кузнецова К.И. Закономерность разрушения упруговязких тел и некоторые возможности приложения их к сейсмологии. М.: Наука, 1969, 88 с.

Оганесян С.Р. Оценка текущей сейсмической опасности на основе изучения динамики геомагнитного поля. Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. докт. геол. наук. Ереван: ИГН НАН РА, 2004, 50 с.

Оганесян С.Р., Хачикян Г.В., Симонян А.О., Шахмениян К.В. Магнитоупругий эффект при изгибе базальтовых балок. Изв. АН. АрмССР, Науки о Земле, 1984, №5, с.61-66.

Оганесян С.Р., Саргсян Г.В. Гаспарян В.Р., Хачатрян К.К. Зависимость интенсивности локальной временной аномалии геомагнитного поля от энергетического класса, эпицентрального расстояния землетрясений. В сб. научных тр. конф. 12-14 октября 1999г. Изд. Гитутюн, НАН РА, Гюмри, 1999, с.207-212.

Паркинсон У. Введение в геомагнетизм М.: Мир, 1986, 527 с.

Раи М.В., Чернышев С.М. Трещиноватость и свойства трещиноватых горных пород. М.: Недра, 1970, 164 с.

Рижитак Т. Предсказание землетрясений. М.: Мир, 1979, 388 с.

Сковородкин Ю.П. Изучение тектонических процессов методами магнитометрии. М. 1985, 196 с.

Reid H.F. *publ. California Publ. Bul. Dept. Geol.*, 6, 413, 1911.

# МЕТОДИКА ПОЛУЧЕНИЯ ГЕОМАГНИТНЫХ ПРЕДВЕСТНИКОВ ТЕКТОНИЧЕСКИХ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

С. Р. Оганесян, К. К. Петросян

## Резюме

Изучено поведение тектономагнитного поля, связанного с сейсмической активностью исследуемого региона. Выяснено, что в пределах одного сейсмоактивного цикла отношение сумм амплитудных величин динамических изменений тектономагнитного поля и коэффициента сейсмического воздействия на магнитометрический пункт является постоянным и нами названо тектономагнитным постоянным данного пункта геомагнитных наблюдений.

Эта постоянная дала возможность обработать статистические данные за 1994-2004 гг. и на основе этих результатов получить эмпирическую формулу, в которой установлена функциональная связь между параметрами очага землетрясений и тектономагнитным полем, что позволило вычислить величину геомагнитного предвестника прошедших и текущих землетрясений.

# METHOD FOR OBTAINING THE GEOMAGNETIC PRECURSORS OF TECTONIC EARTHQUAKES

S. R. Hovhannissian, K. K. Petrosian

## Abstract

The behavior of tectonomagnetic field is already investigated which is connected with the seismic activity of the investigated region. It is cleared out that in the frame of one seismo active cycle the sum relationship of amplitude values of dynamic changes of tectomagnetic field and seismic influence coefficient on magnetometric point is constant and we call it techtonomagnetic constant of the given point of geomagnetic investigations.

The constant gave an opportunity to process the static data for 1994-2004 and on the basis of its results to get an empiric formula. In the formulam, there is a functional connection between the parameters of earthquake source and tectonomagnetic field, which allowed to calculate the value of geomagnetic precursors of previous and current earthquakes.