

**ԵՐԿՐԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ
ԵՎ ԱՇԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹՅԱՆ
ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ ՀԻՄՆԱՀԱՐՑԵՐԸ**

**ՊՐՈՖԵՍՈՐ
ՎԱՐԴԳԵՍ ԱՐԳՍՐԻ ԱՎԵՏԻՍՅԱՆԻ
ԾՆՆԴՅԱՆ 90-ԱՄՅԱԿԻՆ ԵՎԻՐՎԱԾ ԳԻՏԱԺՈՂՈՎԻ
ԳԻՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԺՈՂՈՎԱԾՈՒ**

2008 թ., հոկտեմբեր 27-29

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ГЕОЛОГИИ И ГЕОГРАФИИ**

**СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ
КОНФЕРЕНЦИИ, ПОСВЯЩЕННОЙ 90-ЛЕТИЮ
СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ПРОФЕССОРА
ВАРДГЕСА АБГАРОВИЧА АВЕТИСЯНА**

2008, 27-29 ОКТЯБРЯ

ԵՐԵՎԱՆ – 2008 – ԵՐԵՎԱՆ

Գ.Վ.ՍԱՐԿՈՍՅԱՆ

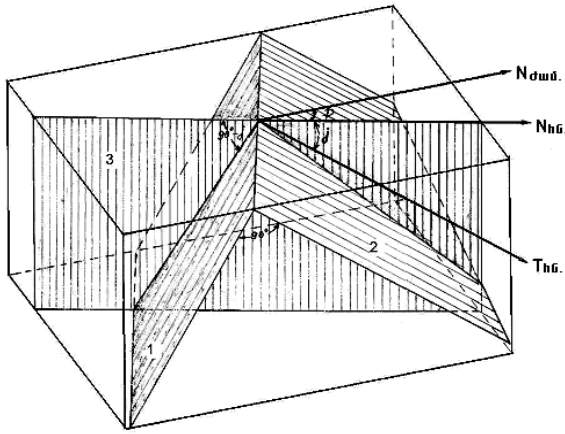
ԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ՄԻՋՎԱՅՐԻ ՀՆԱՄԱԳՆԻՍԱԿԱՆ ՇԵՐՏԱՅՆՈՒԹՅԱՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԱՌՈՒՅՑՆԵՐԻ ՍԵՅՄՄԱԿԱՅՈՒՆՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Աշխատանքը նվիրված է հիմնատակ հանդիսացող երկրաբանական միջավայրի հնամագնիսական շերտայնության տարածաուղղորդվածության ուսումնասիրման մթողիկային, ինչպես նաև նրա հնարավոր ազդեցության բացահայտմանը՝ շենքերի և շինությունների սեյսմակայունության վրա: Պարզվել է, որ ապարների մի շարք ֆիզիկա-մեխանիկական հատկությունների, այդ թվում նաև մակերևութային սեյսմիկ ալիքների, անիզոտրոպությունը տարածականորեն կապված է այդ շերտայնության հետ և որոշվում է հնամագնիսական դաշտի D և J էլեմենտներով: Ենթադրվում է, որ երկրաշարժի ժամանակ, մակերևութային ալիքների տարածման ուղղության նկատմամբ, տարբեր ազիմուտներով դասավորված շենքերը կրղսււորեն տարբեր սեյսմադիմադրողականություն:

Խնդրի դրվածքը: Քննարկման է դրված շինարարական կառույցների կամ շինությունների սեյսմակայունության կախվածության հարցը՝ հիմնատակ միջավայրի հնամագնիսական շերտայնության տարածաուղղորդվածությունից (Լենինական, ներկայումս Գյումրի քաղաքի 1988թ-ի երկրաշարժի թողած հետևանքների ուսումնասիրման օրինակով):

Առաջադրված խնդրի համար հիմք են հանդիսացել նախկինում կատարված հետազոտությունները, որոնք կապ են հաստատել երկրամագնիսական դաշտի ուղղորդված ազդեցության և տվյալ ժամանակ առաջացած նստվածքային և հրային ապարների կառուցվածքային առանձնահատկությունների միջև: Այլ կերպ ասած՝ ապար առաջացման ժամանակաշրջանի գործող երկրամագնիսական (այսուհետև հնամագնիսական) դաշտի ազդեցության տակ ապարներում ձևավորվում է շերտային ստրուկտուրաներ (շերտայնություններ), որոնց տարածական ուղղորդվածությունը ճանաչվում է հնամագնիսական դաշտի բաղադրիչներով, հատկապես մագնիսական հակման (D) և խոնարհման (J) անկյունների միջոցով: Հետազոտությունների արդյունքներով ապարներում հայտնաբերվել են հնամագնիսական բնույթի երեք փոխուղղահայաց շերտերի համակարգեր, որոնք չեն համընկնում դասականորեն ընդունված հորիզոնական կամ գրավիտացիոն շերտերի հետ (Նկ.1):

Այդ շերտերը համապատասխանաբար ստացել են «գրավիմագնիսական» և «մագնիսական 1-ին և 2-րդ տեսքի» շերտայնություններ անվանումները: Տարածության մեջ նրանք փոխդասավորված են հետևյալ կերպ՝ գրավիմագնիսական շերտերը ուղղահայաց են հնամագնիսական դաշտի լարվածության լրիվ վեկտորին ($T_{\text{հն}}$), իսկ հորիզոնական հարթության հետ կազմում են 90° -J անկյուն: Հորիզոնական կտրվածքում գրավիմագնիսական շերտերը ունեն հնամագնիսական միջօրեականին ուղղահայաց ուղղություն կամ ($D+90^\circ$) ազիմուտ: Մագնիսական տեսքի շերտերը տարածության մեջ զուգահեռ են $T_{\text{հն}}$ -ին, իսկ հորիզոնական հարթության հետ 1-ին տեսքի շերտերը կազմում են J անկյուն և հորիզոնական կտրվածքում ուղղահայաց են հնամագնիսական միջօրեականին ($N_{\text{հն}}$), իսկ 2-րդ տեսակինը 90° անկյան և հորիզոնական կտրվածքում զուգահեռ են հնամագնիսական միջօրեականին [1]:



Նկ.1 Հնամագնիսական շերտերի տարածական դիրքերը.

1- գրավիմագնիսական; 2- մագնիսական I տեսքի; 3- մագնիսական II տեսքի; $N_{\sigma_{\text{max}}}$ -ժամանակակից և $N_{\text{հն}}$ – հնագույն մագնիսական միջօրեականներ; $T_{\text{հն}}$ - համագնիսական դաշտի լարվածության լրիվ վեկտոր.

ներով: Բացահայտված է նաև, որ նստվածքային ծագման ապարներում առավել արտահայտված հանդես են գալիս գրավիմագնիսական և մագնիսական I-ին տեսքի շերտերը, որոնց հատման գծերը հորիզոնական հարթության մեջ իրար զուգահեռ են և այդ հարթությունում ունեն հնամագնիսական միջօրեականին ուղղահայաց դիրք: Այսպիսով նստվածքային ծագման ապարների մոտ հորիզոնական կտրվածքում հնամագնիսական շերտայնությունը ունի հնամագնիսական միջօրեականին ուղղահայաց տարածական դասավորվածություն: Մագնիսական 2-րդ տեսքի շերտայնությունները ընդգծված դրսևորվում են հիմնականում հրային ծագման և հատկապես ինտրուզիվ ապարներում:

Հայտնի է նաև, որ շերտային բնույթ ունեցող միջավայրում որոշվող ֆիզիկական պարամետրերի անիզոտրոպության ինդիկատրիան, շերտերին հատող հարթության մեջ ունի էլիպսի տեսք, որի երկար առանցքը դասավորված է լինում կամ շերտերին զուգահեռ կամ ուղղահայաց, կախված թե որ ֆիզիկական պարամետրն է որոշվում: Բացահայտվել է որ առաձգական ալիքների տարածման արագության (V_p), տեսակարար էլեկտրահաղորդականության (λ), գազերի և հեղուկների թափանցելիության (K_p) էլիպս ինդիկատրիսաների երկար առանցքները, ինչպես նաև գեոդինամիկ լարումներից առաջացող ճեղքերի, ճեղքավորվածությունի և խզումների ուղղությունները դասավորված են լինում շերտերին զուգահեռ: Ֆիզիկական պարամետրերից՝ տեսակարար էլեկտրադիմադրության (ρ) և ծավալային լարումներով պայմանավորված դեֆորմացիաները (ϵ) իրենց անիզոտրոպության էլիպս ինդիկատրիաների երկար առանցքներով դասավորված են լինում շերտերին ուղղահայաց դիրքով:

Քանի որ երկրաշարժերի ժամանակ առաջացող սեյսմիկ ալիքները ունեն ծավալային բնույթ և տարածվում են նման շերտային անհամասեռություն ունեցող միջավայրում, ուստի սեյսմիկ ալիքների տարածման արագությունների անիզոտրոպությունը կենթարկվի տվյալ միջավայրի կառուցվածքային առանձնահատկություններին: Այսինքն տարբեր հարթություններում, այդ թվում նաև հորիզոնական հարթությունում, սեյսմիկ ալիքները շերտերին զուգահեռ ուղղություններով կունենան առավելագույն արագություններ, իսկ շերտերին ուղղահայաց ուղղությամբ արագությունները կլինեն նվազագույն: Պարզ է նաև որ միջավայրում սեյսմիկ ալիքների մարման գործակիցը տարբեր ուղղությունով կլինի տարբեր, այսինքն շերտերին ուղղահայաց ուղղությամբ մաքսիմում, իսկ շերտերին զուգահեռ ուղղությամբ մինիմում:

Ֆիզիկայի ալիքային տեսությունից հայտնի է, որ սֆերիկ կամ հարթ ալիքների արագությունները տվյալ միջավայրում պայմանավորված են միջավայրի առաձգական պարամետրերով, երբ այն առաձգական կամ քվազիառաձգական միջավայր

Տեսական և փորձարարական հետազոտություններով հաստատված է, որ ապարների մի շարք ֆիզիկական և մեխանիկական հատկությունները բնութագրող պարամետրերի տարածական անիզոտրոպությունը նույնպես պայմանավորված է նրանցում հնամագնիսական շերտայնությունների գոյությամբ: Այդ պարամետրերի արժեքները ֆունկցիա են ապարառաջացման ժամանակաշրջանի երկրամագնիսական դաշտի D և j էլեմենտներից [2,3]: Այսինքն միջավայրը բնութագրող ֆիզիկական և մեխանիկական պարամետրերի արժեքների բաշխման անիզոտրոպությունը, տարածական առումով ճանաչելի է և որոշվում է հնամագնիսական դաշտի էլեմենտ-

Է հանդիսանում: Իսկ երբ գործ ունենք անհամասեռ, շերտային կառուցվածք ունեցող իրական միջավայրի հետ, ապա տարբեր ուղղություններով արագությունների տարբերությունը կախված է լինում նաև բուն ալիքի փուլային շեղումների հետ, որը տեղի է ունենում ալիքի մարման հետևանքով: Այս տեսակետից, երբ խոսքը վերաբերվում է սեյսմիկ ալիքների տարածման արագությունների անհոտորոպությանը, ապա հասկանալի է դառնում թէ փուլային մարումների ժամանակ ինչ քանակի էներգիա կարող է ազատվել, որը չի կարող վերածվել միայն շփման ջերմային էներգիայի, ուստի կարող է ծախսվել միջավայրում պլաստիկ դեֆորմացիաներ առաջացնելու վրա: Քանի որ սեյմիկ էներգիայի ազատումը, մարումների ճանապարհով պարբերական բնույթ ունի, առաջացած դեֆորմացիաները նույնպես կլինեն պարբերական, որոնք Երկրի մակերևույթի նորմալի ուղղությամբ դիմադրություն չհանդիպելով կառաջացնեն առավելագույն ամպլիտուդայով դեֆորմացիոն տատանումներ (մակերևույթային ալիքներ): Այդ ալիքների տարածման ուղղությունը հորիզոնական հարթության մեջ կհամընկնի հնամագնիսական շերտայնությանը ուղղահայաց ուղղության հետ: Այլ կերպ ասած առաջացող մակերևույթային ալիքների ուղղությունը տվյալ երկրաբանական միջավայրի դեպքում դառնում է հայտնի, որը որոշվում է հնամագնիսական դաշտի բաղադրիչներով և կարող է ճանաչվել երկրաֆիզիկական հետազոտությունների մեկից ավել մեթոդներով, հատկապես սեյսմոհետախուզությամբ և էլեկտրահետախուզությամբ:



Նկ.2 Երկրաշարժի ենթարկված շենք Սպիտակ քաղաքում.(Լուսանկարը՝ պրոֆ.Գ.Սիմոնյանի)

Աշխատանքի նպատակը: Շիրակի գոգավորության Գ-յումրի քաղաքի տարածքի երկրաբանական կտրվածքի վերին հորզոնների երկրաֆիզիկական, պետրոֆիզիկական և հնամագնիսական հետազոտություններով բացահայտել հնամագնիսական շերտայնության գոյությունը, նրա տեսակը և տարածական ուղղորդվածությունը: Ինչը թույլ կտա ճշտելու տվյալ տարածքի ֆիզիկա-երկրաբանական մոդելը, որը գործել է երկրաշարժի ժամանակ և փորձել կապ հաստատել մակերևույթային սեյսմիկ ալիքների տարածման ուղղության ու հնամագնիսական շերտայնության տարածական ուղղորդվածության միջև: Քանի որ երկրաշարժի ժամանակ այն շենքերը որոնք իրենց երկար առանցքներով դասավորված են եղել մակերևույթային ալիքների տարածման ուղղությանը մոտ անկյունների տակ և ունեցել են ալիքի երկարությանը համեմատելի երկարություն, կրելով ողղահիգ բազմաֆազ կտրող լարումների ազդեցություն, հավանաբար պետք է լուրջ

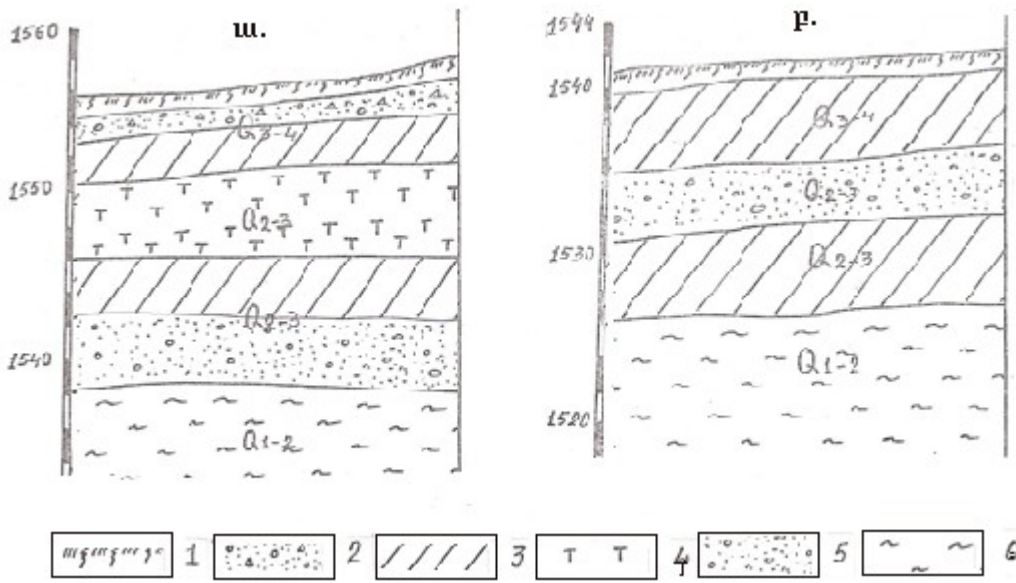
քայքայված կամ կործանված լինեն, քան այն շենքերը որոնք այդ ուղղության նկատմամբ տեղադրված են եղել իրենց կարճ առանցքներով: Տիպիկ օրինակ կարող է հանդիսանալ լուսնկարում պատկերված Սպիտակ քաղաքի շենքերից մեկը, որը լուսանկարվել է երկրաշարժից հետո, պրոֆ. Գ.Միմոնյանի կողմից (Նկ.2)՝

Շիրակի գոգավորության Գյումրի քաղաքի տարածքը գտնվում է 1500-1620մ բացարձակ բարձրություն վրա և իրենից ներկայացնում է դեպի հարավ մեղմ թեքությամբ հարթ տարածություն:

Երկրաբանական տեսանկյունից Շիրակի գոգավորությունը, այդ թվում նաև Գյումրի քաղաքի ամբողջ տարածքը լավ ուսումնասիրված է: Ըստ այդ ուսումնասիրությունների այստեղ ներկայացված են վերին կավճի, էոցենի, միոպլիոցենի և չորրորդական հասակի ապարները: Չորրորդական հասակը ներկայացնող շերտախումբը ունի բավականին մեծ հզորություն մինչև 100մ, իսկ ըստ Գեմյոխինի մինչև 325մ: Քանի որ մեր կողմից քննարկվող հարցը անմիջականորեն առնչվում է այս հասակի ապարների հետ, իբրև հիմնատակ միջավայր, ուստի սահմանափակվենք նրա կտրվածքում առկա ապարների ներկայացմամբ:

Ստորին և միջին չորրորդական հասակի ապարները ներկայացած են լճային կավերով, ալյուվիալ և պրոլյուվիալ նստվածքներով, և ավարտվում են ինգիբրիտային տուֆերով:

Վերին չորրորդական հասակը ներկայացված է ալյուվիալ-պրոլյուվիալ նստվածքների լայն սպեկտրով որոնք քաղաքի հյուսիսային մասում տուֆերին ծածկում են երբեմն 10-12մ հզորությամբ: Ինգիբրիտային տուֆերը հյուսիսից ծածկում են քաղաքի տարածքը մինչև նրա կենտրոնական մասը: Տուֆերի հզորությունը տատանվում է 1-3 մետրից մինչև 10-12 մետր, իսկ հարավային մասում նշված շերտախմբից բացակայում են միայն տուֆերը: Ամբողջ քաղաքի տարածքը երկրաբանական կառուցվածքի տեսանկյունից հնարավոր է բաժանել երկու մասի՝ հյուսիսայինի և հարավայինի, որոնք իրարից տարբերվում են հատկապես տուֆերի առկայությամբ կամ բացակայությամբ: Նկ3 -ում բերված են տիպիկ երկրաբանական կտրվածքները, ըստ պրոֆ. Վ.Ա. Ավետիսյանի:

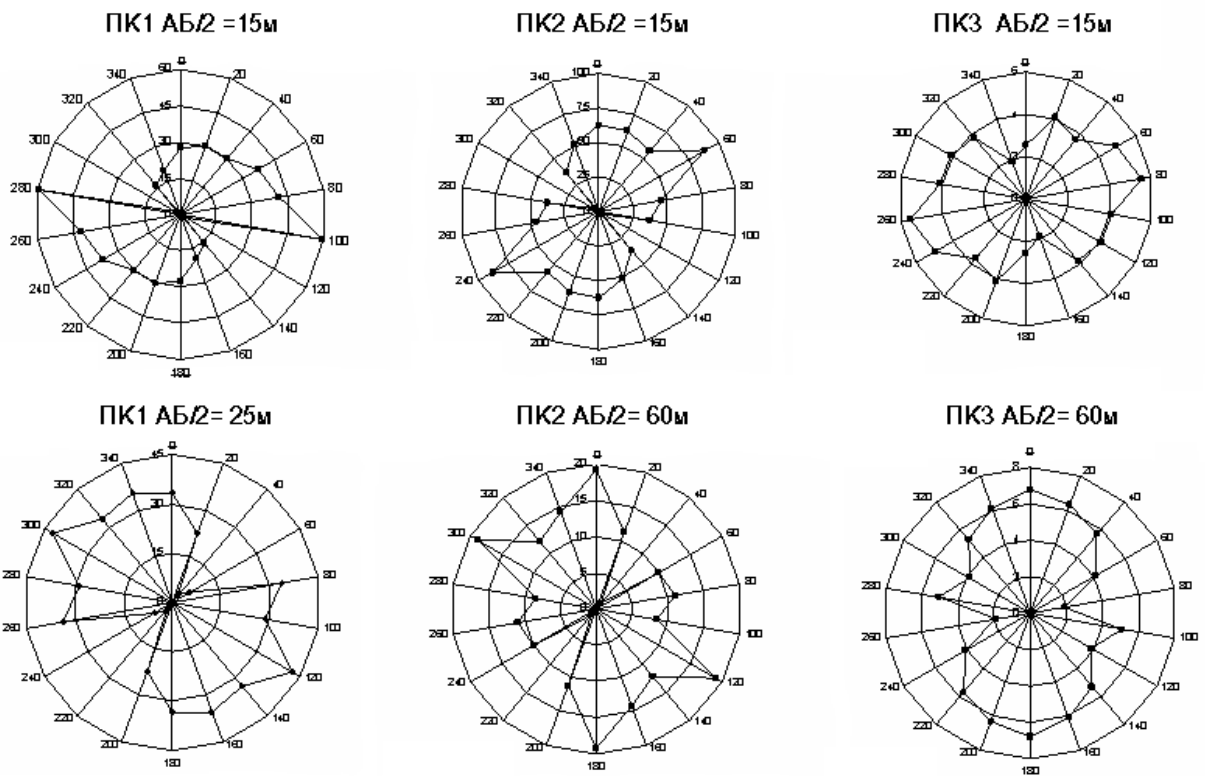


Նկ.3 Գյումրի քաղաքի տարածքի տիպիկ երկրաբանական կտրվածքները ըստ Վ.Ա.Ավետիսյանի
 ա.-հյուսիսային տեղամաս; բ.- հարավային տեղամաս; 1.-բնահող; 2.-խճային ավազներ;
 3.-ավազակավեր; 4.-տուֆեր; 5.-ավազներ; 6.-կավեր.

Քաղաքի տարածքի երկրաֆիզիկական հետազոտությունները հիմնականում տարվել են էլեկտրահետախուզության և սեյսմահետախուզության մեթոդներով, առանձին կառույցների տարածքների միկրոսեյսմաչրջայնացման նպատակներով: Կառուցվածքային հարցերի պարզաբանման համար հետազոտություններ են տարվել ՀԳԱԱ-ի երկրաֆիզիկայի և ինժինեռային սեյսմոլոգիայի ինստիտուտի կողմից : Ըստ այդ հետա-

գոտությունների ցույց է տրված, որ վերտուֆային և ստորտուֆային ավազակավերի էլեկտրական հատկությունները համարյա չեն տարբերվում տուֆերի էլեկտրական հատկություններից, այսինքն նրանք հանդես են գալիս որպես մեկ գեոէլեկտրիկ շերտ: Բացակայում է նաև լճային նստվածքների և նրա վրա նստած կավերի էլեկտրական հատկությունների հստակ դիֆերենցացիան: Այսինքն ամբողջ չորրորդական հասակի ապարները գեոէլեկտրիկ կտրվածքում հանդես են գալիս որպես միատար շերտ:

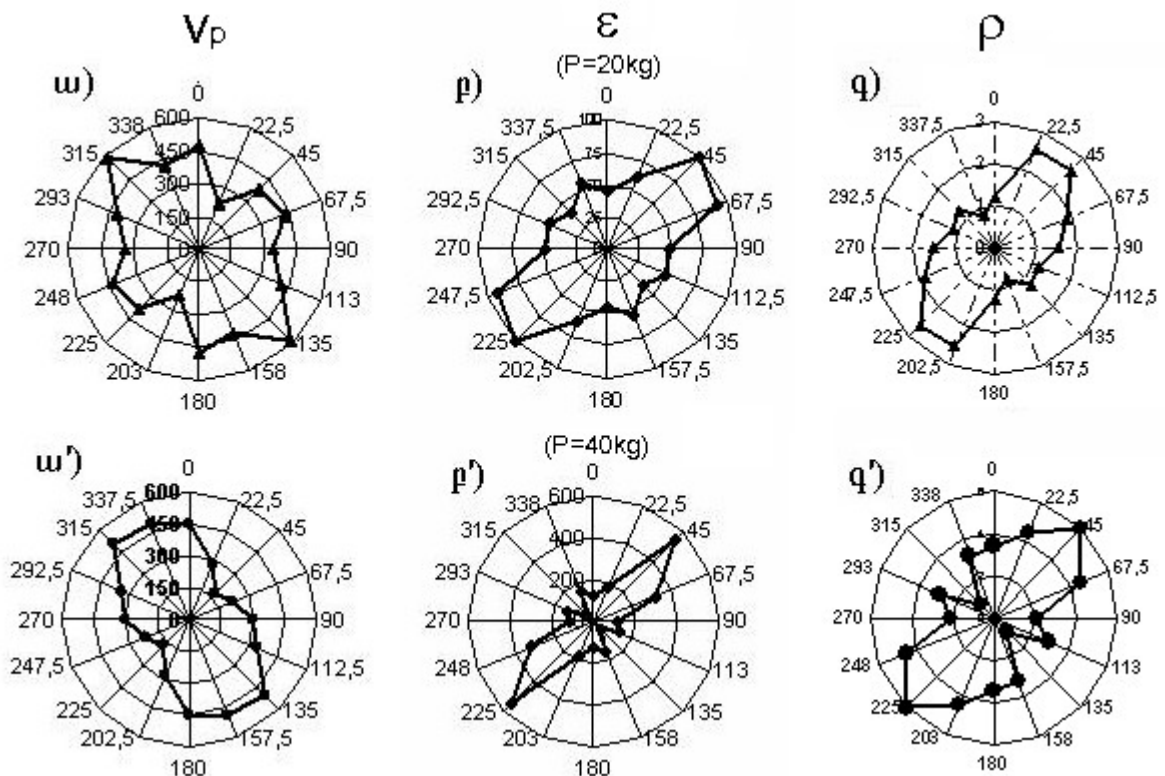
Հետազոտությունների մեթոդիկան և արդյունքների քննարկումը: Մեր կողմից Գյումրի քաղաքի համապատասխան կտրվածքներում կատարվել են երկրաֆիզիկական հետազոտություններ՝ էլեկտրահետախուզական մեթոդով՝ շրջանաձև ՈՒԷԶ-եր 20⁰ ազիմուտով, նպատակ հետապնդելով ուսումնասիրելու բնական տեղադրման վիճակում միաջավայրի թվացող տեսակարար էլեկտրադիմադրության (ρ_p) անիզոտրոպիան պայմանավորված հնամագնիսական շերտայնությամբ: Կատարվել են նաև պետրոֆիզիկական ուսումնասիրություններ ինգիբրիտային տուֆերից վերցրած հնամագնիսական նմուշների վրա: Հատկապես լաբորատոր պայմաններում կատարվել են հնամագնիսական հետազոտություններ՝ ապարառաջացման ժամանակաշրջանի երկրամագնիսական դաշտի D և j բաղադրիչները որոշելու համար: Այդ նույն նմուշների վրա ուսումնասիրվել են նաև տեսակարար էլեկտրադիմադրության (ρ), առաձգական երկայնական ալիքների տարածման արագությունների (V_p) անիզոտրոպիան, ինչպես նաև հավասար լարումների ազդեցության տակ դեֆորմացիաների (ϵ) անիզոտրոպիան, ըստ շտամպի մերդրման Շրեյների մեթոդի և համեմատվել է դաշտային նյութի հետ: Ստուգվել է տարբեր ֆիզիկական պարամետրերի անիզոտրոպության էլիպս ինդիկատրիսաների տարածական դասավորվածությունը միմյանց նկատմամբ և հնամագնիսական դաշտի միջօրեականի ուղղության նկատմամբ: Ստորև ներկայացված են հետազոտությունների տվյալները գրաֆիկական տեսքով: Շրջանաձև ՈՒԷԶ-երի արդյունքները ներկայացված են Նկ.4-ում:



Նկ.4 Շրջանաձև ՈՒԷԶ-ների արդյունքներով կառուցված ρ_p -ի էլիպս ինդիկատրիսաները, երկու տարբեր խորությունների համար

Ուսումնասիրությունները կատարվել են 3 կետերում: գ.Արափիից դեպի արևմուտք, որտեղ կտրվածքում առկա են տուֆերը, երկու կետերում կատարվել է ՌԻԷՉ-ի չափումներ, մինչև $AB/2=100\text{մ}$ բացվածքով ստանդարտ մեթոդով: ՌԻԷՉ-ի կորը K տեսքի է, այսինքն գործ ունենք եռաչերտ միջավայրի հետ, որտեղ $\rho_1 < \rho_2 > \rho_3$, ըստ կորի մեկնաբանության ρ_2 -ը համապատասխանում է տուֆերի դիմադրությանը, իսկ ρ_1 -ը և ρ_2 -ը համապատասխանաբար վերտուֆային և ստորտուֆային շերտերի դիմադրություններն են: Շրջանաձև ազիմուտային չափումները իրականացվել են $AB/2=15\text{մ}$ և $AB/2=60\text{մ}$, հաստատուն բացվաքներով(պահպանելով $MN/2=3\text{մ}$), որոնք թույլ են տվել գրանցելու տուֆերի և ստորտուֆային շերտախմբի մեջ ρ_p -ի անիզոտրոպիան 20° -ազիմուտով: ՌԻԷՉ-3 կետը նույն բացվաքներով դրվել է Գյումրի քաղաքի հարավային մասում գ.Ազատանի տարածքում, որտեղ մերկանում են լճային նստվածքները և բացակայում է տուֆերի շերտը: ՌԻԷՉ-ի կորը նույնպես K տիպի է և այստեղ նույնպես նշված բացվածքներով կատարվել է ՌԻԷՉ-ի շրջանաձև 20° -ազիմուտով ուսումնասիրություններ, որոնք թույլ են տվել ուսումնասիրելու ρ_p -ի անիզոտրոպիան մի դեպքում 5մ խորության վրա գտնվող վերին չորրորդականի նստվածքներում և մյուս դեպքում $\sim 20\text{մ}$ խորության վրա գտնվող լճային նստվածքներում: ρ_p -ի անիզոտրոպիայի արդյունքները գրաֆիկական տեսքով բերված Նկ.4-ում:

Ըստ ՌԻԷՉ-ների տվյալների, ρ_p -ի ամենամեծ արժեքներ ստացվել են տուֆերի վրա ($\rho_p = 200-500$ օհմ.մ), իսկ լճային կավերին մոտ $\rho_p = 10-30$ օհմ.մ: Թվացող տեսկարար էլեկտրական դիմադրության բացարձակ անիզոտրոպիայի գործակիցը (λ_{pp}) համապատասխան շերտերում կազմում է՝ տուֆերի մոտ 1.21-1.23, իսկ լճային կավերի մոտ 1.40-1.61: Անիզոտրոպիայի էլիպս ինդիկատրիսաները իրենց երկար առանցքներով ուղղորդվել են ժամանակակից մագնիսական միջօրեականի նկատմամբ՝ տուֆերի մոտ $40^\circ-60^\circ$ ազիմուտներով, իսկ լճային նստվածքների մոտ $0^\circ-20^\circ$ ազիմուտով: Ազիմուտային նույնական բաշխում է դիտվում նաև տուֆերի հնամագնիսական նմուշների վրա, լաբորատոր եղանակով ստացված տեսակարար էլեկտրական դիմադրության արժեքների համար (Նկ. 5,գ.) :



Նկ.5 Տուֆերի հնամագնիսական նմուշների վրա V_p -ի, ϵ -ի և ρ -ի անիզոտրոպիաների էլիպս ինդիկատրիսաները.

Ինչպես երևում է երկու տարբեր նմուշների վրա ρ -ի անիզոտրոպիայի էլիպս ինդիկատրիսաները իրենց երկար առանցքներով նույնպես տեղավորված են 40° - 60° սահմաններում: Իսկ ինչ վերաբերվում է նույն նմուշներում առաձգական երկայնական ալիքների տարածման արագությունների անիզոտրոպիային, ապա նրանց ինդիկատրիսաները ուղղված են ρ -ի էլիպս ինդիկատրիսաների նկատմամբ $\sim 90^{\circ}$ անկյան տակ և ունեն 315° - 337.5° ազիմուտ (Նկ. 5, ա.):

Այժմ քննարկենք տուֆերի նույն նմուշների հորիզոնական հարթության վրա իրարից 22.5° -ով տարբեր ազիմուտներում, հավասար լարումների հետևանքով առաջացած դեֆորմացիաների անիզոտրոպիայի արդյունքները և դրանք համեմատենք ρ -ի և V_p -ի անիզոտրոպիաների էլիպս ինդիկատրիսաների հետ հորիզոնական հարթության մեջ փոխդասավորվածության հարցը:

Դեֆորմացիաները ստացվել են Շրեյների մեթոդով, շտամպի ներդրման եղանակով: Շտամպի մակերեսը $S_{շտ.} = 0.16 \text{ սմ}^2$, իսկ նորմալի ուղղությամբ լարումները բոլոր ազիմուտներով պահպանվել են հաստատուն $P=20 \text{ կգ}$ և $P=40 \text{ կգ}$: Ինչպես երևում է Նկ.5,բ.-ից դեֆորմացիաների(ϵ) անիզոտրոպիայի էլիպս ինդիկատրիսան տարածականորեն համակնում է մոտավորապես ρ -ի անիզոտրոպիայի էլիպս ինդիկատրիսայի հետ և ունի ուղղահայաց դիրք V_p -ի անիզոտրոպիայի էլիպս ինդիկատրիսայի նկատմամբ:

Այսպիսով փորձերը ցույց են տալիս, որ գործ ունենք շերտային կառուցվածք ունեցող միջավայրի հետ: Այժմ քննարկենք թե այդ շերտայնությունը տարածականորեն ինչ կապի մեջ է հնամագնիսական դաշտի ուղղության հետ: Մեր կողմից կատարված հնամագնիսական ուսումնասիրությունների արդյունքները համեմատելով գրականությունից վերցրած Շիրակի տարածաշրջանի չորրորդական հասակին պատկանող ապարների հնամագնիսական տվյալների հետ, տեսնում ենք որ դրանք համեմատելի են իրար հետ և ունեն հետևյալ միջին արժեքները՝ $D_{տր.} = 330^{\circ} \div 360^{\circ} \text{ է}$, իսկ $j_{տր.} = 53^{\circ} \div 61^{\circ} [4]$:

Եվ երբ համադրվում են վերը նշված ֆիզիկական պարամետրերի անիզոտրոպիաների էլիպս ինդիկատրիսաների առանցքների ազիմուտները հնամագնիսական միջօրեականի ազիմուտի հետ, ապա տեսնում ենք որ տարածականորեն համընկնում է V_p -ի անիզոտրոպիայի էլիպս ինդիկատրիսայի առանցքը (տուֆերի համար), իսկ ρ -ի և ϵ -ի համար ստացված անիզոտրոպիայի էլիպսի ինդիկատրիսայի առանցքները ուղղահայաց են այդ ուղղությանը: Իսկ ինչ վերաբերվում է լճային նստվածքներին, որոնց համար չափված ունենք միայն թվացող տեսակարար էլեկտրական դիմադրության (ρ_p) ազիմուտային բաշխումը, ապա տեսնում ենք, որ անիզոտրոպիայի էլիպսի ինդիկատրիսայի երկար առանցքը ուղղված է 330° - 360° ազիմուտով, կամ համընկնում է հնամագնիսական միջօրեականի հետ: Այլ կերպ ասած, հետազոտվող երկրաբանական կտրվածքը կարելի է հնամագնիսական շերտայնության տեսանկյունից՝ պայմանականորեն բաժանել երկու հարկի: Առաջին հարկը սահմանափակվում է ինգիբրիտային տուֆերի ստորին սահմանով, իսկ երկրորդ հարկը՝ տուֆերից ներքև ընկած շերտախումբն է՝ ներկայացված լճային նստվածքներով: Առաջին հարկի հնամագնիսական շերտայնությունը հորիզոնական կտրվածքում համընկնում է «մագնիսական 2-րդ տեսքի» շերտերի հետ, իսկ երկրորդ հարկինը՝ «գրավիմագնիսական» և «մագնիսական 1-ին տեսքի» շերտերի հետ:

Եզրակացություն; Աշխատանքում ներկայացված դաշտային երկրաֆիզիկական, պետրոֆիզիկական և հնամագնիսական հետազոտությունների արդյունքների անալիզով կարելի է անել հետևյալ եզրակացությունները և առաջարկությունները:

Երկրաբանական միջավայրի հնամագնիսական անիզոտրոպության տարածական ուղղորդվածությունը ճանաչելու և գնահատելու համար, անհրաժեշտ է իրականացնել դաշտային երկրաֆիզիկական հետազոտություններ՝ հատկապես էլեկտրահետախուզական և սեյսմահետախուզական շրջանաձև զոնդավորման մեթոդներով: Ինչպես նաև կտրվածքի տարբեր շերտերից վերցրած կողմնորոշված ապարանմուշների վրա կատարել պետրոֆիզիկական և հնամագնիսական ուսումնասիրություններ, համապատասխան մեթոդիկաներով:

Գյումրի քաղաքի տարածքի երկաթանական կտրվածքի երկրաֆիզիկական հետազոտություններով չորրորդական հասակի շերտախումբը, հնամագնիսական անիզոտրոպիայի տեսանկյունից հնարավոր է եղել բաժանվել է երկու հարկի :Առաջին հարկը ընդգրկել է վերին չորրորդականի ապարները և միջին չորրորդականին պատկանող ինգիբրիտային տուֆերը : Այս հարկի գումարային հզորությունը տատանվում է մի քանի մետրից մինչև 20 -22 մ և այստեղ արտահայտված հանդես է գալիս « մագնիսական 2 -րդ տեսքի » հնամագնիսական շերտայնությունը: Երկրորդ հարկը ընդգրկում է տուֆերից ներքև ընկած ամբողջ , չորրորդական հասակին պատկանող լճային նստվածքները , որոնց հզորությունն անցնում է 100մ-ից: Այս հարկում արտահայտված հանդես է գալիս հնամագնիսական շերտայնություններից «գրավիմագնիսական » շերտայնությունը:

Առաջարկվում է նաև Սպիտակի երկրաշարժի հետևանքով Գյումրի քաղաքի շենքերի և շինությունների հետերկրաշարժյան վիճակի վիճակագրական անալիզով կապ հաստատել տարբեր վնասվածության աստիճան ունեցող շենքերի ազիմուտային բաշխման և հնամագնիսական շերտայնության ուղղորդվածության միջև, ինչպես նաև ստուգել թե երկրաբանական կտրվածքի հատկապես որ հարկի ազդեցությունն են կրել: Քանի որ ըստ վերը շարադրված հիպոթեզի երկրաշարժի ենթարկված շինությունները, որոնք իրենց հորիզոնական երկար առանցքներով գտնվում են սեյսմիկ ալիքների տարածման ուղղության նկատմամբ տարբեր անկյունների տակ, պետք է որ ցուցաբերեն տարբեր սեյսմադիմադրողականություն:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- 1.Авчян Г.М.,Маркосян Г.В.,Гентеман Л. Анизотропия скорости упругих волн в горных породах. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, N3,т. XXXXI, 1988г.
- 2.Авчян Г.М., Маркосян Г.В Связь направления разрушения пород с палеомагнитной слоистостью Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, N6,т. XXXXI, 1988г.
- 3.Авчян Г.М., Маркосян Г.В, Татевосян Л.К. Анизатропия удельного электрического сопротивления (проводимости), проницаемости по газу и магнитной воспри-имчивости горных пород. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, N4,т. XXXXI, 1988г.
- 4.Д.О.Минасян, О палеомагнитной корреляции неоген-четвертичных образований Арм.ССР, Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, 2,40-46. 1978г.

Գ.Վ.ՄԱՐԿՕՅԱՆ

ВЛИЯНИЕ ПАЛЕОМАГНИТНОЙ СЛОИСТОСТИ В ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЕ НА СЕЙСМОСТОЙКОСТЬ СООРУЖЕНИЙ

Резюме

Работа посвящена методике исследований пространственно направленной палеомагнитной слоистости геологической среды, которая является основанием сооружений, а также выявлению ее возможных воздействий на сейсмостойкость зданий и сооружений. Установлено, что анизотропность физико-механических свойств, в том числе поверхностных сейсмических волн, пространственно связаны с этой слоистостью и определяются элементами D и J палеомагнитного поля. Предполагается, что во время землетрясений здания, расположенные в различных азимутальных направлениях проявят различные сейсмические сопротивления по отношению к поверхностно направленным волнам.

G.V. MARKOSYAN

**INFLUENCE OF PALEOMAGNETIC STRATIFICATION ON SEISMIC STABILITY
OF CONSTRUCTIONS IN THE GEOLOGICAL ENVIRONMENT**

Summary

Paper is devoted to technique of investigations of spatially directed paleomagnetic stratification of the geological environment which is the basis of constructions, and also to revealing of its possible influences on seismic stability of buildings and constructions. It is established, that a heterogeneity of physicomachanical properties, including superficial seismic waves are spatially connected with this stratification and defined by elements D and J of paleomagnetic fields. It is supposed, that during earthquakes the buildings located in various azimuthal directions will show various seismic resistance in relation to superficially directed waves.