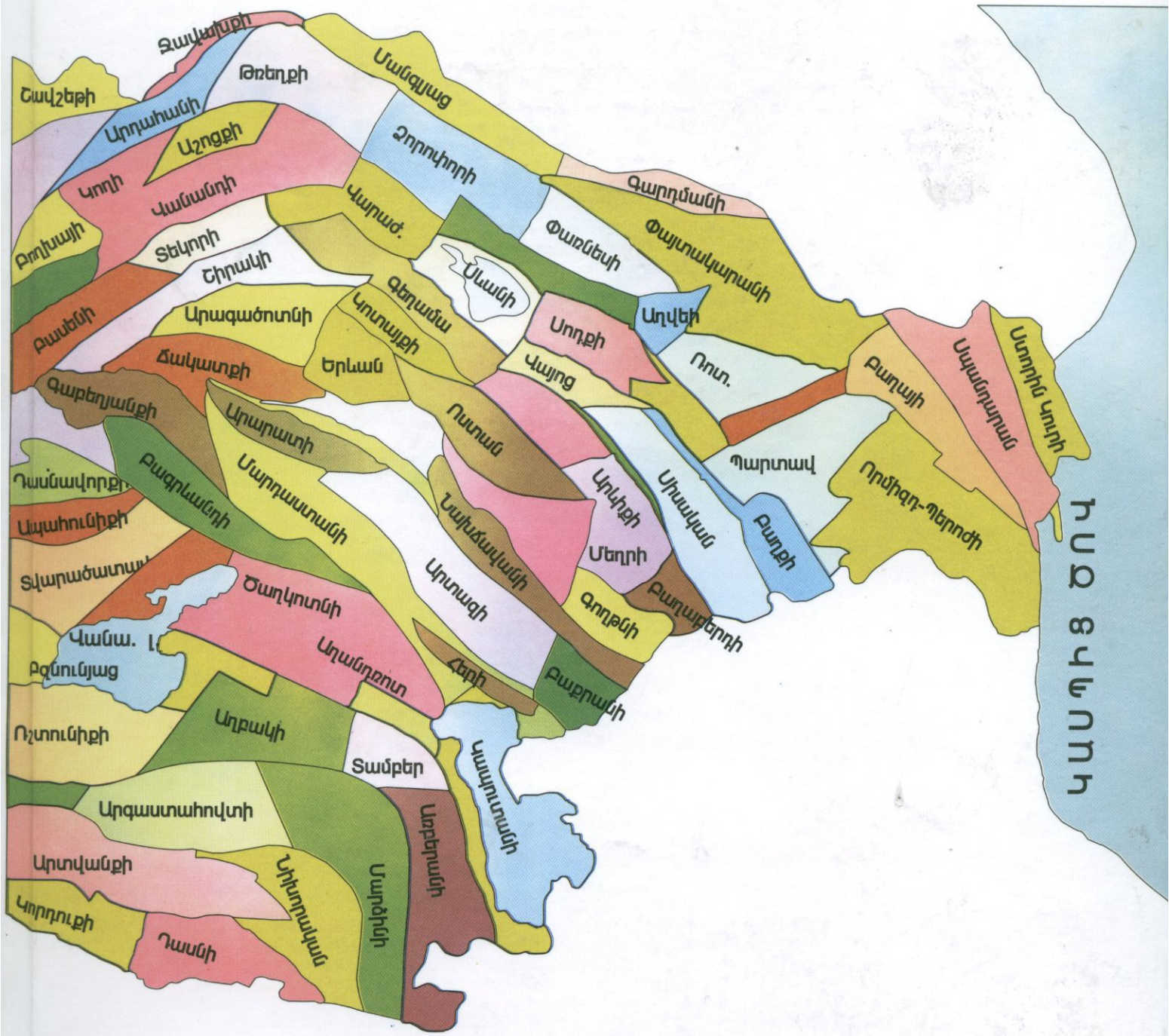
ԱԶԱՏ ՎԵՀՈՒՆԻ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԼԵՌՆԱՇԽԱՐՀԻ

ԵՐԿՐԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԸՆԴԵՐՔԻ ՀԱՐՍՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ



Գիրքը տպագրւում է հանքային գործի գիտակ եւ կազմակերպիչ տէր եւ տիկին **Տիգրան եւ Յասմիկ Սարաճեաններէ** հովանաւորութեամբ:

AZAT VEHOUNI

GEOLOGY AND MINERAL RESOURCES OF THE ARMENIAN HIGHLANDS

YEREVAN 2001

ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

ԱԶԱՏ ՎԵՀՈՒՆԻ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԼԵՌՆԱՇԽԱՐՀԻ ԵՐԿՐԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԸՆԴԵՐՔԻ ՀԱՐՍՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

ԵՐԵՎԱՆԻ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿՉՈՒԹՅՈՒՆ

ԵՐԵՎԱՆ 2001

ՀՏԴ 55 (479.25)
ԳՄԴ 26.3 (2Հ)
Վ 416

Մասնագետ խմբագիր՝
Երկրաբ. գիտ. դոկտոր,
պրոֆեսոր **Հ.Հ. Սաթգյան**

ՎԵՀՈՒՆԻ ԱԶԱՏ

Վ 416 *Հայկական լեռնաշխարհի երկրաբանությունը և ընդերքի հարստությունները .- Եր.: Երևանի պետ. համալս., Երևանի համալս. հրատ., 2001, 436 էջ:*

Գիրքը Հայկական լեռնաշխարհի երկրաբանությունը և ընդերքի հարստությունները ներկայացնող ամբողջական մենագրություն է: Փաստական հարուստ նյութերի հիման վրա հեղինակը տալիս է Լեռնաշխարհի ֆիզիկաաշխարհագրական մասերի համակողմանի բնութագիրը՝ լրացնելով այս բնագավառում գոյություն ունեցող բացը:

Նախատեսված է երկրաբանների, բնական այլ գիտություններով զբաղվող, ինչպես նաև հայ ժողովրդի պատմական անցյալն ուսումնասիրող մասնագետների համար:

Վ $\frac{1805040100}{704(02)01}$ 2001

ԳՄԴ 26.3(2Հ)

ISBN 5-8084-0390-1

© Ազատ Վեհունի, 2001թ.:

Յարգամեծար միստր փրոֆեսսոր
Ազատ Վեհունի
Ի Լօս Անջելոս

Սիրելի Ազատ,

Սրտի բուռն զգացումով չնորհաւորում եմ ձեր տարիների անխոնջ ուսումնասիրութեան հրապարակումը, որը կարծեմ միակն է մի լրիւ գաղափար տալու մեր Հայրենիքի Թաքուն գանձերի գոյութեան մասին:

Սոյն արժէքաւոր տեղեկատուն պէտք է բոլոր հայ օջախներում լինի մեր ապագայ սերունդների համար մի ուղեցոյց, երբ ուզենան իրենց Հայրենիքի համար մի արժէքաւոր գործ ստեղծեն: Գրքի ամեն մեկ բարբերակը երկար և լուրջ ուսումնասիրութեան անհրաժեշտութիւնը ունի, որը թողնենք նոր սերունդին և նոր թէխնօլօգիային:

Յարգանօք՝
Տ. Սարաճեան

Գլենդել, Յունիս 1. 2001

ՆԱԽԱԲԱՆ

Հայկական լեռնաշխարհը՝ հայ ժողովրդի բնօրրանը, առանձնացվում է որպես մի համայնապարփակ բնաշխարհագրական ամբողջություն: Այն ընդգրկում է մոտ 400000ք.կմ տարածություն: Լեռնաշխարհի երկրաբանական կառուցվածքի, զարգացման պատմության և օգտակար հանածոների տեղաբաշխման օրինաչափությունների ուսումնասիրությունը, որպես հայ ժողովրդի ձևավորման տարածքի, ինքնին ունի հույժ կարևոր նշանակություն: Բավական է նշել, որ տարածքի բնապատմական առանձնահատկությունները, ինչպես նաև օգտակար հանածոների ուրույն համակարգի հարատև օգտագործումը զգալի և անջնջելի հետք է թողել հայ ժողովրդի ազգային նկարագրի ձևավորման, սոցիալական զարգացման ընթացքի, նյութական և հոգևոր արժեքների ստեղծման և պատմական ճակատագրի վրա:

Միաժամանակ նման ուսումնասիրությունները զգալի չափով կարող են ընդարձակել նաև մեր պատկերացումները Հայաստանի Հանրապետության տարածքի՝ որպես Հայկական լեռնաշխարհի անքակտելի մասի, երկրաբանական կառուցվածքի վերաբերյալ: Մեր Հանրապետության երկրաբանական կառուցվածքի չատ հարցեր չեն կարող համակողմանիորեն լուծվել առանց այդ հարցերը Հայկական լեռնաշխարհի երկրաբանական զարգացման համալիրում դիտելու, քանի որ Հայաստանի Հանրապետության տարածքը մասն է կազմում Հայկական լեռնաշխարհի: Նրա մյուս հատվածները ներկայումս հանդիսանում են թուրքական, ադրբեջանական և իրանական պետությունների տարածք: Ուստի լեռնաշխարհի ընդերքի հարստությունների լիարժեք չահագործումը կարող է իրականացվել այդ երկրների տնտեսական սերտ համագործակցության պայմաններում: Այդ դեպքում սույն աշխատությունը կարող է հանդիսանալ մի ամբողջական տեղեկատու ձեռնարկ տնտեսվարող կազմակերպությունների, ընկերությունների, անհատ ձեռներեցների համար:

Նման աշխատանք ամբողջությամբ և զգալի մանրամասնությամբ նախատեսվում է իրականացնել սույն մենագրության մեջ: Աշխատանքը առաջին փորձն է ընդհանրապես և հայերեն լեզվով՝ մասնավորապես: Եղած առանձին ակնարկները Առաջավոր Ասիայի, այդ թվում նաև Փոքր Ասիայի կամ նրանց առանձին հատվածների մասին ռուսերեն և այլ լեզուներով՝

*19-րդ դարում, կապված աշխարհագրական գիտության զարգացման հետ, Առաջավոր Ասիայի կազմում առանձնացվեցին ֆիզիկաաշխարհագրական միավորներ: Այդ միավորներից մեկը ստացավ "Հայկական լեռնաշխարհ" անվանումը՝ ելնելով ֆիզիկաաշխարհագրական եւ էթնիկական առանձնահատկություններից (ծանոթ. խմբագրի):

անգլերեն, ֆրանսերեն, գերմաներեն, իտալերեն, թուրքերեն, պարսկերեն, չեն արտացոլում խնդիրն ամբողջովին և այն ծավալով, որ նախատեսվում է իրականացնել ներկա աշխատության մեջ: Ավելորդ չէ նաև նշել, որ այդ աղբյուրների մեծ մասը առարկայական և ենթակայական մի չարք պատճառներով դժվարամատչելի են հայ երկրաբանական հասարակության, ինչպես նաև այլ բնագետների համար:

Աշխատությունը նախատեսվում է հայ երկրաբանական հասարակության համար: Նրա հանրամատչելի շարադրումը հնարավորություն է ընձեռում բնական այլ գիտություններով զբաղվող մասնագետներին՝ աշխարհագրագետներին, կենսաբաններին, ինչպես նաև հայ ժողովրդի պատմական անցյալի սոցիալ-տնտեսական հարցերով զբաղվող մասնագետներին՝ օգտվելու աշխատությունից: Իհարկե, այն կարող է հանդիսանալ հայերեն ուսումնական կարևոր ձեռնարկ բնական գիտություններ, մասնավորապես երկրաբանություն ուսումնասիրող ուսանողների համար:

Աշխատությունը փորձում է լրացնել գոյություն ունեցող բացը հայ ժողովրդի բնօրրանի՝ Հայկական լեռնաշխարհի ընդերքի ճանաչման բնագավառում: Աշխատանքի հիմքում ընկած են հեղինակի դաշտային երկրաբանական բազմամյա աշխատանքները, Լեռնաշխարհի մաս կազմող Հայաստանի Հանրապետության տարածքում և նրանից դուրս կատարած գիտական ուսումնասիրությունները, աշխատությունները, ինչպես նաև Լեռնաշխարհի ամբողջ տարածքի վերաբերյալ մի չարք հոդվածները:

Հայաստանի Հանրապետության տարածքից դուրս Հայկական լեռնաշխարհի մյուս մասերի երկրաբանական կառուցվածքի փաստական նյութը ձեռք է բերվել հարևան երկրներում աշխատող երկրաբանների մանրամասն և լիարժեք ուսումնասիրություններից: Փաստական նյութի մի մասը, որը լուսաբանում է Հայկական լեռնաշխարհի այն հատվածների երկրաբանական կառուցվածքը, որոնք ներկայումս կազմում են Թուրքիայի արևելյան մասը և Իրանի ծայր հյուսիսարևմտյան մասը, ձեռք է բերվել համապատասխան երկրների երկրաբանների, ինչպես նաև մի չարք եվրոպական ուսումնասիրողների աշխատություններից՝ ներառյալ 1999 թ. աշխատանքները:

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

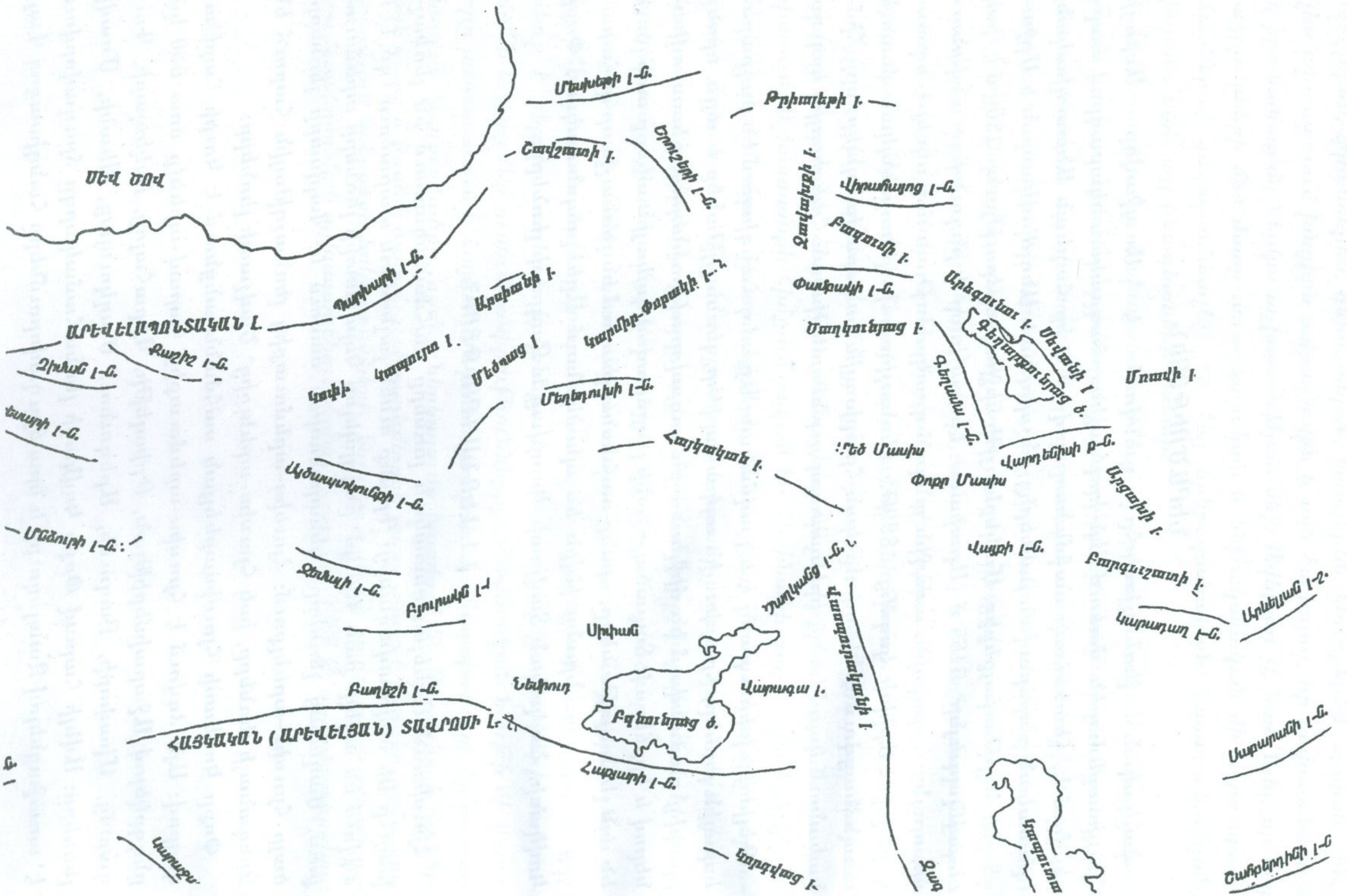
Հայկական լեռնաշխարհը գտնվում է Առաջավոր Ասիայի հյուսիսարևմտյան մասում: Այն իր բնաշխարհագրական նկարագրով տարբերվում է, հետևաբար սահմանազատվում է իր հարևան Անատոլիական, Իրանական բարձրավանդակներից, ինչպես նաև Անդրկովկասյան և Միջագետքի հարթավայրերից: Մակերևույթի միջին բարձրությունը 1800 մ է, իսկ առավելագույնը՝ 5165 մ (Արարատ): Լեռնաշխարհի ընդունված անվանումը, որպես այդպիսին, առաջին անգամ գրականության մեջ սկսել է օգտագործվել Հ.Աբիխի կողմից 1899թ.: Լեռնաշխարհի կենտրոնական մասում առանձնացվում է կենտրոնական հրաբխային բարձրավանդակը, որը հիմնականում կազմված է երիտասարդ ուշ նեոտեթիսյան հրաբխային ապարներից:

Ռելիեֆը խիստ բարդ է և բազմազան: Այստեղ հանդիպում են ծալքաբեկորային լեռներ, հրաբխային սարահարթեր, լեռնաչղթաներ և այլն, որոնք իրարից բաժանվում են միջլեռնային գոգավորություններով, գետահովիտներով և կիրճերով: Տարածաշրջանի բարձրավանդակային տեսքը ստեղծում են այն լեռնաչղթաները, որոնք սահմանազատում են լեռնաշխարհը հարակից մարզերից: Նրանց թվին են պատկանում Արևելապոնտական, Փոքր Կովկասի, Հայկական Տավրոսի, Կորդվաց և Զագրոսի լեռները:

1.1. ԼԵՌՆԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ

Հյուսիսում Արևելապոնտական լեռները սահմանազատում են լեռնաշխարհը Սև ծովի ավազանից: Դրանք ունեն լայնական տարածում (գծ.1) և ձգվում են ավելի քան 450 կմ՝ ընդգրկելով Կերսանտիի լեռները արևմուտքում, Սաղտյաց լեռները՝ կենտրոնական մասում և Պարխարի լեռները՝ ծայր հյուսիս-արևելքում: Հյուսիս-արևմուտքից լեռնաչղթային հարում են Զինգանայի լեռները, իսկ հյուսիս-արևելքից՝ Շավշատի լեռները:

Փոքր Կովկասի հյուսիսարևելյան սահմանն անցնում է Կուրի հարթավայրով: Այն ձգվում է հյուսիս-արևմուտքից հարավ-արևելք մոտ 500 կմ՝ ընդգրկելով Աջարահմերիթյան, Թրիալեթի, Վիրահայոց, Ոսկեպարի, Գուգարաց, Միափորի, Բազումի, Արեգունու, Ծաղկունյաց, Սևանի, Մռավի լեռները: Ավելի հարավ Փոքր Կովկասի լեռնահամակարգը ճյուղավորվում է՝ առաջացնելով Զանգեզուրի և նրա ճյուղավորումները հանդիսացող Վայ-



ՍԵՎ ԾՈՎ
Մեխսեդի լ-ն.
Թրիալեթի լ.
Ճավշառի լ.
Շավշեթի լ-ն.
Ջավախքի լ.
Վիրահայոց լ-ն.
Բազումի լ.
Փամբակի լ-ն.
Արեգունու լ. Սեվանի լ
Գեղամա լ-ն.
Գեղարքունյաց ծ.
Մռավի լ.
Մաղկունյաց լ.
Պարխարի լ-ն.
Արսիանի լ.
Կարմիր-Փորակի լ.
ԱՐԵՎԵԼԱՊՈՆՏԱԿԱՆ Լ.
Քաշիշ լ-ն.
Չիմնի լ-ն.
Կարախ լ.
Կոպի
Մեծաց լ
Մեղեդուխի լ-ն.
Հայկական լ.
Մեծ Մասիս
Փոքր Մասիս
Վարդենիսի բ-ն.
Արգավի լ.
Վայքի լ-ն.
Բարգուշատի լ.
Կարադաղ լ-ն.
Արևելյան լ-շ.
Այծասպտուկնի լ-ն.
Մնձուրի լ-ն.
Զենկոի լ-ն.
Բյուրակն լ-ն
Սիփան
Նեխրուդ
Բաղեշի լ-ն.
Բզնունյաց ծ.
Վարագա լ.
Կորդվաց լ.
Վասպուրականի լ.
ՀԱՅԿԱԿԱՆ (ԱՐԵՎԵԼՅԱՆ) ՏԱՎՐՈՍԻ Լ-Շ.
Հայկաշի լ-ն.
Զագ
Կապուտան
Սաբալանի լ-ն.
Ծաղկեղեդի լ-ն

Ք 1

քի լեռները արևմուտքում, Բարգուշատի լեռները արևելքում: Իսկ Մոավի լեռներից հարավ տարածվում են Արցախի լեռները:

Հայկական (Արևելյան) Տավրոսի լեռնաշղթան, ինչպես նաև Արևմտյան Տավրոսի արևելյան մասը Լեռնաշխարհը եզրագծում են հարավից: Դրանք ևս ունեն լայնական ուղղություն: Ձգվում են ավելի քան 600 կմ՝ ընդգրկելով Կիլիկյան Տավրոսը, Բսիմի, Խութի, Ռչտունյաց, Կանգուարի, Աղբակի լեռները: Հարավից լեռնաշղթային հարում են Սասնա և Հաքյարի լեռները: Լեռնաշղթայի հյուսիսային ճյուղավորությունների թվին են պատկանում Մելետինեի և Կոփի լեռները: Արևելյան Տավրոսի համակարգի մեջ են մրտնում նաև նրան զուգահեռ ձգվող Կորդվաց և Ագրակի լեռները: Ծայր արևելքում Լեռնաշխարհը եզրագծվում է Փոքր Կովկասի լեռնաշղթաներով:

Նշված եզրագծող լեռնաշղթաների միջև ընկած տարածքը կոչվում է Հայկական լեռնաշխարհի միջնաշխարհ, որի արևելյան հիմնական մասը կոչվում է կենտրոնական հրաբխային բարձրավանդակ: Բարձրավանդակի սահմաններում սահմանազատվում են հյուսիս-արևմուտքից հարավ-արևելք ուղղությամբ ձգվող Արսիանի, Մեծրաց, Կարմիր Փորակի, Ջարիչատի, Եղնախի լեռները: Ավելի հարավ ձգվում են մերձլայնական տարածում ունեցող Հայկական Պարի, Եղբարքի, Բյուրակնյա, Բզնունյաց, Ծաղկանց լեռները: Բարձրավանդակի հյուսիսարևելյան մասում առանձնացվում են Արագածի և Գեղամա հրաբխային լեռնավահանները: Հրաբխային բարձրավանդակի ծայր հարավում միջօրեականի ուղղությամբ ձգվում են Վասպուրականի լեռները:

Միջնաշխարհի արևմտյան մասում՝ հյուսիս-արևմուտքից հարավ-արևելք, ձգվում են մի շարք աղեղնաձև լեռներ, այդ թվում՝ Սկիդեա, Այծապտկունքի, Անահտական, Ճորոխի, Կապույտ, Մեղրաբունի և Տայքի: Ավելի հարավ գտնվում է Բարձր Հայքի լեռնաշղթան՝ իր Մնձուրի և Գայլախոզուտի լեռնաճյուղերով:

Հայկական լեռնաշխարհը հարավում Միջագետքի հարթավայրից անջատվում է մի տարածքով, որը անմիջապես լեռնաշխարհի մասը չի կազմում, այլ հանդիսանում է նախալեռնային իջվածք այդ երկու բնաշխարհագրական մարզերի միջև: Դա Տիգրիս գետի վերին հոսանքի ավազանն է: Այն Միջագետքից սահմանազատվում է Սև և Մարձինի լեռներով, որոնք ունեն լայնականին մոտ տարածում և կազմում են Մասիուսի լեռնաշղթայի հատվածները: Ավելի արևելք նշված երկու մարզերը բաժանում են Զուդի և Ջողա լեռները:

1.2. ՋՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ

Գետերի մի ամբողջ ցանց տեղափոխում է այն ջրերը, որոնք առաջանում

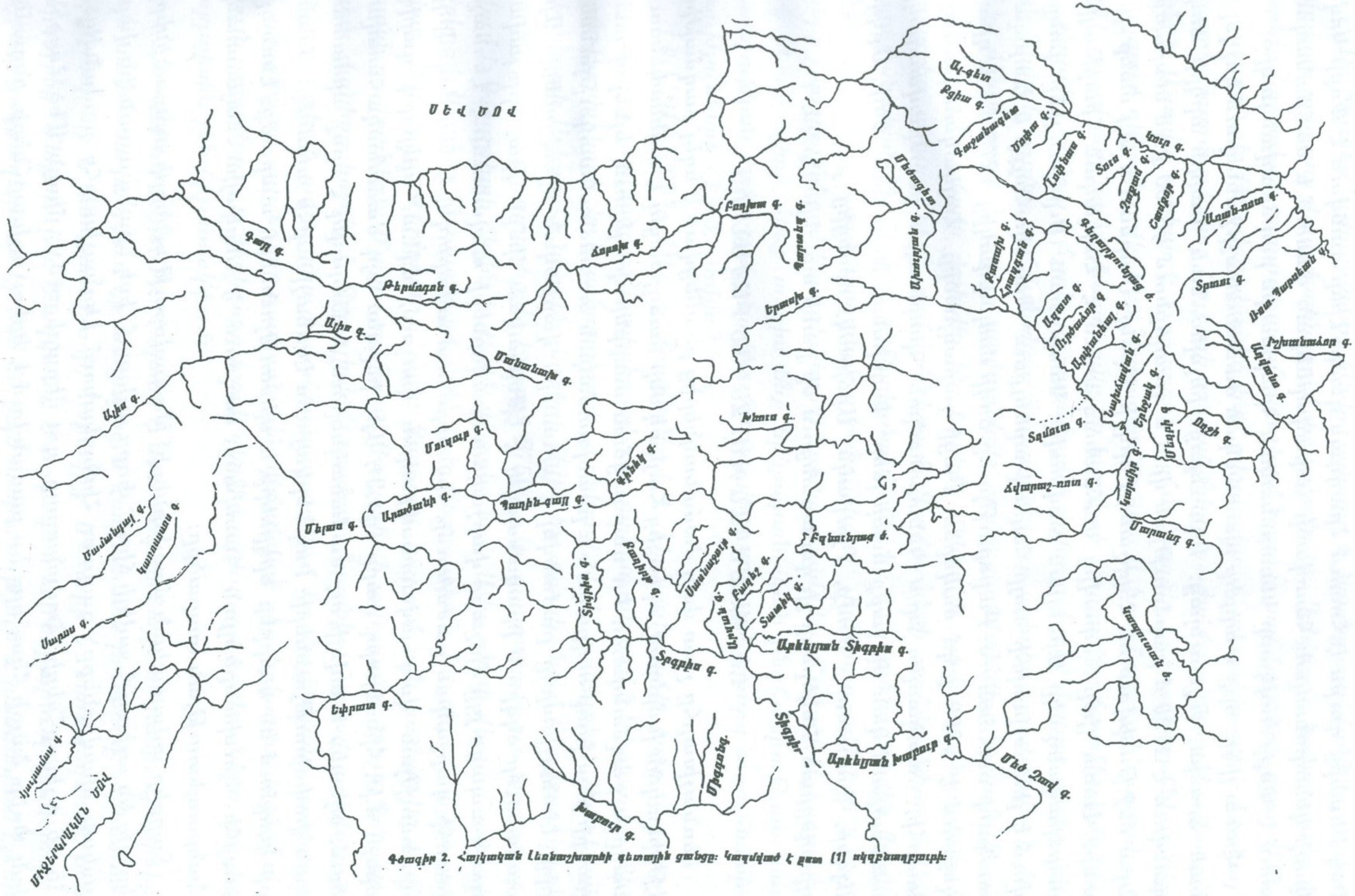
են Հայկական լեռնաշխարհում (գծ.2): Այդ տեսակետից պատահական չէ, որ վաղ անցյալում Հայկական լեռնաշխարհի կենտրոնական հիմնական և հարավային մասերը կոչվել են Նաիրի, որը նշանակում է գետերի երկիր: Լեռնաշխարհի հյուսիսային սահմանի՝ Արևելապոնտական լեռնաշղթայի լանջերի ջրերը մտնում են Սևծովյան ջրավազանի մեջ: Դա Ալիս, Գայլ, Թերմոդոն, Ծանախաձոր, Մեգալոս-Պետամոս, Ճորոխ, Բլուր, Ջորամայր, Թորթում, Բողխա, Պարտեզ, Բերդիկ, Կինտրիզի և այլ գետերն են:

Փոքր Կովկասի հյուսիսարևելյան լանջերի գետերը մտնում են Կուրի գետավազանի համակարգի մեջ և բաղկացած են Փարվանա, Քցիա, Ալգետ, Քուաշե, Գաջենա գետ, Բոլնիս, Ծոփա (Դեբեդ), Ջորագետ, Կողբա, Լոփնաս (Աղստև), Տուս, Ջաքամ, Շամքոր, Առանոոտ, Տրտու (Թարթառ), Ռոտ-Պարսեան, Խաչեն և Գառգառ գետերից: Նույն լեռնային զանգվածի հարավ արևելյան և հարավարևմտյան լանջերը ցամաքեցվում են Ախուրյան, Քասախ, Հրազդան, Ազատ, Արփա (Արփանեալ), Ուրծաձոր, Ճահուկ, Նախճավան, Երնջակ, Մեղրի, Իչխանաձոր, Ողջի, Աղվանո, Որոտան գետերով, որոնք հանդիսանում են Արաքս գետի միջին հոսանքի ձախափնյա վտակները: Արաքսի աջափնյա վտակներն են Տղմուտը, Կարմիր գետը իր Մարանդ և Ճվարաչոոտ վտակներով և Գառոահ գետը:

Լեռնաշխարհի հարավային սահմանի՝ Հայկական Տավրոսի հարավային լանջերը լվացվում են Տիգրիսի բազմաթիվ վտակներով՝ Արևմտյան Տիգրիսի, Քաղիրթի, Սասնաջուրի, Արղանի, Բաղեչի, Տատիկի, Ջերմի (Արևելյան Տիգրիս), Մեծ Զավի ջրերով: Հայկական Միջնաշխարհի՝ Հայկական հրաբխային բարձրավանդակի հիմնական գետային համակարգը Արաքս գետն է՝ Մուրցամոր, Կարս, Մեծագետ, Արփի, Ախուրյան, Տղմուտ, Կարմիր գետ և այլ վտակներով:

Միջնաշխարհի արևմտյան մասերի հիմնական գետային ցանցը Եփրատն է՝ իր բազմաթիվ մեծ և փոքր վտակներով՝ Տևրիկ, Մանանաղի, Մուզուր, Բոլոմոր, Պաղինգայլ և Արևելյան Եփրատինը (Արածանի)՝ Բյուրակն, Խնուս, Բագրևանդ, Բանսան, Մեղրագետ վտակները: Միջերկրածովյան ավազանի գետերից Հայկական լեռնաշխարհի ծայր արևմտյան տարածքներն են լվանում Ծմնդավ Կառամոս Սարոս, Օրմադոն և Պյուրամոս գետերը:

Հայկական լեռնաշխարհի ջրավազանների համակարգում նշանակալի դեր ունեն ներքին լճերը և նրանց գետավազանները՝ Սևանա (Գեղարքունյաց), Վանա (Բզնունյաց), Կապուտանի (Ուրմիո) լճերը: Սևանի ջրի մակարդակի իջեցումից հետո (20 մ) ներկայումս զբաղեցնում է այն 1256 ք.կմ և գտնվում է ծովի մակարդակից 1896 մ բարձրության վրա: Նրա մեջ թափվում է 28 գետ, որոնցից խոշորագույններն են Զկնագետը, Գավառագետը, Արգիճին, Վարդենիսը, Կարճաղբյուրը և Մասրիկը:



Գծագիր 2. Հայկական Լեռնաշխարհի գետային ցանցը: Կազմված է ըստ [1] աղբյուրի:

Իսկ Սևանից դուրս է հոսում Հրազդան գետը: Լիճը գտնվում է Փոքր Կովկասի կենտրոնական հատվածի հարավարևելյան մասում և սահմանազատում է Փոքր Կովկասը Կենտրոնական հրաբխային բարձրավանդակից:

Վանա լիճը, որը տարբեր պատմական ժամանակաշրջաններում կոչվել է նաև Տոսպա, Ռշտունյաց, Բզնունյաց, ինչպես նաև Նաիրի երկրի ծով, գտնվում է 1720 մ բարձրության վրա և զբաղեցնում է 3760 ք.կմ տարածք: Նրա մեջ թափվում են Հերիչատ, Բերկրի, Արճեչ, Մարմետ և այլ մանր գետեր: Վանա լիճը հարավից սահմանազատում է Հայկական հրաբխային բարձրավանդակը Արևելյան Տավրոսից: Կապուտան (Ուրմիո) լիճը գտնվում է լեռնաշխարհի ծայր հարավ-արևելքում՝ Պարսկահայքի և Ատրպատականի սահմանում: Բարձրությունը ծովի մակարդակից 1275 մ է և զբաղեցնում է 5800 ք.կմ մակերես: Բացի չարադրածից, Հայկական լեռնաշխարհի, հատկապես նրա Կենտրոնական հրաբխային բարձրավանդակի տարածքում կան մի շարք մանր լճեր՝ Փարվանա, Խոզապին, Ցելի, Արփի, Այգեր, Գայլատու, Ծովք, Բյուրակն, Արճիշակ, որոնցից յուրաքանչյուրի զբաղեցրած մակերեսը չի գերազանցում մի քանի տասնյակ ք.կմ:

1.3. ՊԱՏՄԱԿԱՆ-ՎԱՐՉԱԿԱՆ ԲԱԺԱՆՈՒՄ

Լեռնաշխարհը շատ վաղ ժամանակներից բնակեցված է եղել բազմաթիվ էթնիկական խմբերով, որոնցից հայկականը հանդիսացել է ամենակենսունակը և բազմանդամը: Իր զարգացման տարբեր փուլերում, ելնելով տարածքի բնաշխարհագրական և բնապատմական առանձնահատկություններից, Լեռնաշխարհը բաժանվել է առանձին վարչական միավորների: Այդ բաժանումը սկզբում իրականացվել է էթնիկական հիմքի վրա, որի լավագույն ապացույցը մի շարք վարչական միավորների անվանումն է: Լեռնաշխարհի վարչական բաժանումը հիմնականում ավարտվել է հայ ժողովրդի պատմության վաղ ավատատիրական փուլում, մ.թ.ա. երկրորդ դարից մինչև մ.թ. հինգերորդ դարը (գծ.3): Այն, ինչպես այդ ժամանակահատվածում, այնպես և ավելի ուշ ժամանակներում, ենթարկվել է որոշ արմատական փոփոխությունների: Իսկ ներկայումս Լեռնաշխարհի առանձին մասերը կազմում են տարբեր երկրների և պետությունների տարածք: Լեռնաշխարհի հյուսիսարևելյան հատվածը կազմում է ներկայիս Հայաստանի Հանրապետության տարածքը:

Տարբեր ավատական միավորների՝ թագավորությունների տարածքները կոչվել են աշխարհ, ավելի ճիշտ՝ փոքր աշխարհ, իսկ նրանց առանձին վարչական միավորները՝ գավառ: Հիմնականում Լեռնաշխարհը բաժանվել է 15–16 աշխարհների: Հավանաբար, դա վերաբերում է միայն Մեծ Հայքին, իսկ Փոքր Հայքի հետ, որը ևս բաժանվում է երկու աշխարհների, ընդամե-

նը՝ 18: Ինչպես աշխարհների թիվը, այնպես և նրանց սահմանները պատմական տարբեր ժամանակներում փոփոխվել են: Դժվար է կանգ առնել մի որևէ վարչական ստորաբաժանման կամ նրանց սահմանների վրա: Մենք չարադրանքի մեջ ղեկավարվել ենք տիրապետող տեսակետով և Լեռնաշխարհը կազմող երկու Հայքերի տարածքները բաժանել տասնութ աշխարհների: Առավել դժվար է ճշգրտորեն սահմանագծել այդ աշխարհները: Այս հարցում ղեկավարվել ենք "Հայաստանն ըստ Աշխարհացույցի" քարտեզով (1), որում այդ սահմաններն անց են կացված հնարավոր ճշտությամբ (գծ.3):

Առավել դժվար է ճշտել յուրաքանչյուր աշխարհի մեջ մտնող գավառների թիվը և նրանց սահմանները: Յուրաքանչյուր աշխարհ բաժանվել է մեկից մինչև քսան և ավելի գավառների, որոնց սահմանները պատմության ընթացքում հաճախ փոխվել են: Երբեմն միևնույն գավառը ընդգրկվել է տարբեր աշխարհների սահմաններում: Գավառների սահմանները ավելի պայմանական են: Նրանք հիմնականում անց են կացված առանձին ֆիզիկաաշխարհագրական տարրերի սահմաններով՝ լեռնագագաթների և լեռների ջրբաժաններով կամ գետերի և նրանց վտակների հունով: Աշխարհների բնութագիրը մենք տալիս ենք երկրաբանական ընդհանրության կամ առնչության հաջորդականությամբ՝ հաշվի առնելով նախորդ ուսումնասիրությունների (1.2.3.) տվյալները:

1.3.1. ԱՌԱՋԻՆ ՀԱՅՔ: Զբաղեցնում է Լեռնաշխարհի ծայր հյուսիս-արևմտյան տարածքը: Հյուսիսից այն սահմանափակվում է Գիրեսունի, Ջիգոն-Բասիլիկոնի և Անտիտավրոսի լեռներով, իսկ արևելքից՝ Սկիդեասի լեռներով: Աշխարհի ներքին լեռների թվին են պատկանում Անտիտավրոսի լեռները: Մարզը զբաղեցրել է չուրջ 27500 ք.կմ տարածություն, որը ողողվում է Գայլ գետի միջին և վերին, ինչպես նաև Ալիս գետի վերին հոսանքի ջրերով: Կարևոր բնակավայրերն են եղել Սեբաստիան, Կողոնիան, Նիկոպոլիսը, Սատաղը, Վերիսան և այլն: Չորրորդ դարում այն բաժանվել է մի քանի գավառների: Ծայր հյուսիսում Գայլ գետի ավազանը մինչև Պոնտական լեռները կոչվել է Օրբալիսենե գավառ: Նրանից հարավ-արևմուտք՝ Եփրատ գետի ավազանում, սահմանազատվում էր Հայթալանե գավառը: Հավանաբար այս երկու գավառներին վիճակված չէր երկարատև ինքնուրույն գոյություն, և վեցերորդ դարի վերջից այլևս այս գավառները, որպես այդպիսին չեն հիշատակվում:

1.3.2. ԿԱՐՆՈ ԱՇԽԱՐՀ: Հայտնի է նաև Բարձր Հայք անվամբ: Հյուսիսից այն սահմանափակվում էր Խաղտյաց և Լազիստանի լեռներով, արևմուտքից՝ Բոզրելի և Անտիտավրոսի, հարավից՝ Մնձուրի և Գայլախազուտի, իսկ արևելքից՝ Մեղեդուխի, Ծաղկանց, Ծաղկավետ և Մեղրաբունի լեռներով: Աշխարհը զբաղեցնում էր 238 60 ք.կմ տարածություն և բաժանվում էր մի

Գծագիր 3 Հայկական լեռնաշխարհի վաղ միջնադարյան վարչական բաժանման քարտեզ։ կազմված է ըստ (1) սկզբնաղբյուրի։

քանի գավառների: Հյուսիսում Սպեր գավառն էր՝ Ճորոխ գետի վերին հոսանքի Բլուր և Ջորամայր վտակների ավազանում: Նրա հյուսիսային սահմանը Տրապիզոնի և Լազիստանի լեռներն էին, իսկ հարավային սահմանը՝ Անահտական և Կապույտ լեռները: Գավառի կենտրոնով լայնական ուղղությամբ ձգվում էին Ճորոխի լեռները, որոնք հանդիսանում էին Ճորոխ գետի հիմնական հունի և նրա հարավային վտակ Ջորամայր գետի ջրբաժանը: Գավառի գլխավոր բնակավայրերից էին Սպերը, Սմբատավանը, Բլուրը և Իչխանաձորը: Կարին գավառը գտնվում էր Ծաղկավետ, Ծիրանյաց և նրանցից հարավ լայնական ուղղությամբ տարածվող Այծապտկունքի լեռների միջև՝ զբաղեցնելով Արևմտյան Եփրատ գետի ավազանը, որը հայտնի է որպես Կարնո սարահարթ: Գլխավոր քաղաքներն էին Կարինը, Արծնը, Խաղտառիճը:

Դարանաղի գավառը Կարնո աշխարհի հարավարևմտյան հատվածն էր: Այն սահմանափակվում էր Սկիդեա և Եկեղյաց լեռներով հյուսիսից, Մնձուրի լեռներով հարավից և հարավ-արևելքից: Սա Արևմտյան Եփրատի միջին հոսանքի Մնձուր, Մերջան, Բոլոմոր վտակների գետավազանն էր, որը Կամախի սարահարթն էր կազմում: Նրա գլխավոր բնակավայրերն էին կազմում Թորդանը, Անի-Աղինը, Անի-Կամախը, Արաիրակը: Մնձուրի լեռներից հարավ՝ Մնձուր գետի հովտում, առանձնացվել է նաև մի գավառ՝ Մնձուր գավառը, որի հյուսիսային սահմանն անցնում է Մնձուրի լեռների գագաթներով և կազմում է Մնձուրի գետի հովիտը: Դարանաղի գավառից արևելք՝ Մերջան, Եկեղյաց լեռների միջև, տարածվում էր Երզնկայի սարահարթը, որը Արևմտյան Եփրատի միջին հոսանքն էր ընդգրկում և կազմում Երզնկայի գավառը՝ իր Երզնկա, Երիզա, Ծումինա և Թիլ բնակավայրերով: Ավելի արևելք տարածվում էր Դերջանի դաշտը, որի սահմանը հյուսիսից Մանանաղ գետն էր, հարավից՝ Գայլախզուտի լեռները, արևմուտքից՝ Մեղեդուխի լեռները: Վարչական առումով այն կոչվում էր Դերջանի գավառ՝ իր Դերջան, Բռնակապան, Բագառիճ բնակավայրերով: Մանանաղ գետի հովիտը Այծապտկունքի լեռներից հարավ կազմում էր Մանանաղի գավառը, որը Դերջանի դաշտի տարածքի մի մասն էր կազմում: Գլխավոր քաղաքներն էին Վժանը և Խլաձորը: Վերջինս վանքապատկան բերդ էր:

1.3.3. ՏԱՅՈՑ ԱՇԽԱՐՀ կամ ՏԱՅՔ: Ընդգրկում է Ճորոխ գետի միջին հոսանքի բազմաթիվ աջակողմյան վտակների ավազանը: Տայքի հյուսիսարևմտյան սահմանը Պարխարի լեռներն էին, հյուսիսայինը՝ Արտանի, հարավարևելյան սահմանը՝ Ծաղկավետ, Մեծրաց և Կարմիր լեռները: Հարավ-արևմուտքից հյուսիս-արևելք մարզի կենտրոնական մասով ձգվում էին Մեղրաբունի և Տայքի լեռները, որոնց լանջերը լվացվում էին Ճորոխի միջին հոսանքի բազմաթիվ վտակներով: Ջնայած Տայքի համեմատա-

բար փոքր տարածքին, որը 10179 ք.կմ էր, նրա սահմաններում տարբեր պատմական ժամանակաշրջաններում առանձնացվել են ութից ինը գավառներ, որոնցից մի քանիսը միայն ունեցել են տևական գոյություն: Բերդաց Փորի ոչ մեծ գավառը տարածվում էր Տայքի ծայր հյուսիս-արևելքում՝ Արսիանի լեռների արևելյան լանջերին, և զբաղեցնում Կուր գետի ծայր հարավարևելյան ակունքների գետավազանը: Հիմնական մեծ բնակավայրը Բերդ ամրոցն էր: Կող գավառը գտնվում էր վերջինից արևելք՝ Կարմիր Փորակ լեռների հյուսիսային ճյուղավորությունների լանջերին, Կուր գետի ակունքներում: Հիմնական բնակավայրերը Կողաց բերդ և Կիրիակունք ավաններն էին: Բողխա կամ Բոխա գավառը գտնվում էր Ճորոխի վտակներից մեկի՝ Բողխա գետի ավազանում և զբաղեցնում էր համեմատաբար ոչ մեծ տարածություն: Ազորդաց-Փոր գավառը գտնվում էր Մեղրաբունի և Տայքի լեռների միջև՝ Ազորդ (Թորթում) գետի միջին և ստորին հոսանքներում: Հիմնական վարչական կենտրոնը Ազորդ ավանն է եղել: Օքաղե գավառը գտնվում էր վերջինից ավելի արևմուտք՝ Տայքի լեռների արևմտյան լանջերի և Ազորդ գետի վերին հոսանքի գետավազանում, Մեղրաբունի լեռների հարավարևելյան վերջավորության հարավային լանջերին: Հիմնական բնակավայրը և վարչական կենտրոնը Օքաղե (Թորթում) բերդաքաղաքն էր:

1.3.4. ԳՈՒԳԱՐԱՑ ԱՇԽԱՐՀ կամ ԳՈՒԳԱՐՔ: Գտնվում էր լեռնաշխարհի Փոքրկովկասյան հատվածի ծայր հյուսիսարևմտյան մասում և զբաղեցնում էր 16762 ք.կմ տարածություն: Գուգարքի հյուսիսային սահմանն անցնում էր Ալջարաիմերիթյան և Թրիալեթի լեռներով, հարավայինը՝ Արսիանի լեռներով, Արտահանի սարահարթով, Ջարիչատի, Բազումի և Արևմտյան Պարխարի լեռներով, իսկ արևելյանը՝ Գուգարաց և Ոսկեպարի լեռներով: Կղարջեք գավառը գտնվել է մարզի ծայր արևմուտքում: Այն զբաղեցրել է Իմերաձոր գետի ավազանը, որը հանդիսանում էր Ճորոխի արևելյան վտակներից մեկը: Հյուսիսարևելյան սահմանն անցնում էր Պարխարի, Հյուսիսից՝ Շավշեթի, իսկ հարավից և հարավ-արևելքից՝ Արսիանի լեռներով: Վարչական կենտրոնը Արտվինն էր: Կարևոր բնակավայրերը Թոխարք, Շատիբերդ, Միջնաձոր, Նորագեղ և այլ ավաններն էին: Ջավախքը որոշ ժամանակ դիտվել է որպես միասնական գավառ, իսկ ավելի ուշ՝ որպես երկու առանձին գավառներ: Արևմտյան մասը կոչվել է Վերին Ջավախք, արևելյանը՝ Ներքին Ջավախք: Հյուսիսից գավառը սահմանազատվում էր Ուլգուրի և Թրիալեթի, հարավից՝ Ջարիչատի և Աչոցքի, իսկ արևելքից՝ Ջավախքի լեռներով՝ ընդգրկելով Գուգարքի և Ջավախքի բարձրավանդակների հիմնական մասը, որը ողողվում էր Կուր գետի վերին հոսանքի ջրերով: Գավառի կենտրոնը Քաջատունն էր, իսկ գլխավոր բնակավայրերը Սկատրին, Դիլվեկն և Խոզաբիր գյուղերն էին: Ջավախքից հարավ գտնվում էր

Արտահան գավառը: Այն տարածվում էր Արտահանի սարահարթի գոգահովտի տարածքում՝ սահմանափակվելով արևմուտքից և հարավ-արևմուտքից Արսիանի, արևելքից Ջարիչատի լեռներով, իսկ հյուսիսից սահմանակից էր Գուգարքի լեռներին: Գավառը ևս ողողվում էր Կուր գետի վերին հոսանքի վտակների ջրերով: Գլխավոր բնակավայրերն էին՝ Քաջացքաղաքը, Փառակն, Հուր և Գեղվաբերդ ամրոցները: Վարչական կենտրոնը եղել է Արտահան քաղաքը: Հավանաբար Գուգարքի ամենաընդարձակ գավառը Տաչիրն էր: Այն գտնվում էր Ջավախքի լեռներից արևելք և Գուգարաց լեռներից արևմուտք, Բազումի լեռներից հյուսիս՝ զբաղեցնելով Խրամի գետի աջափնյա վտակների, հիմնականում Տաչիր և Ձորագետ գետերի ավազանը: Գուգարքում հայտնի էին նաև մի քանի այլ փոքր գավառներ՝ Ձորափոր, Կողբափոր, Կանգարք: Գուգարաց աշխարհի ծայր արևելքում՝ Լոփնաս գետի վերին հոսանքի ձախափնյա մասում գտնվում էր Ձորափոր մեծ գավառը: Այն գտնվում էր Ոսկեպար լեռան և Լոփնաս գետի միջև: Հետագայում՝ միջին դարերում, այս գավառում կառուցվել է Հաղարծնի վանքը:

1.3.5. ԱՐՑԱԽ ԱՇԽԱՐՀ: Զբաղեցնում էր Փոքր Կովկասի ծայր հարավարևելյան մասը և ուներ 11528 ք.կմ տարածք: Մարզի հյուսիսային սահմանը անցնում էր Ոսկեպարի լեռներով: Հյուսիսարևմտյան սահմանը Ուտյաց աշխարհն էր, հարավային սահմանը՝ Երասխ (Արաքս) գետը: Նրա արևելյան սահմանն անցնում էր Արեգունու և Սևանի լեռների գագաթային մասով, Արցախի լեռներով և Հազարու գետի հունով: Մարզի կենտրոնով լայնական ուղղությամբ ձգվում էին Մոավի լեռները, որոնք Արցախը կիսում էին երկու ենթամարզերի՝ հյուսիսային և հարավային: Ներկայումս միայն հարավային ենթամարզի մի մասն է դիտվում որպես Արցախ:

Մարզի սահմաններում տարբեր պատմական շրջաններում առանձնացվել են ութից տասներեք գավառներ, որոնցից ավելի երկար հարատևել են մի քանիսը: Արցախի հյուսիսարևմտյան հատվածում առանձնանում էր Մեծ Կայենք գավառը, որը զբաղեցնում էր Լոփնաս գետի հովիտը: Քուստի գավառը զբաղեցնում էր Տուս գետի վերին հոսանքի ավազանը: Ավելի հարավ Փառնես գավառն էր իր Փառիսոս կենտրոնով: Կողթ գավառը զբաղեցնում էր Մոավի լեռների հյուսիսային լանջերը: Նույն լեռների հարավային լանջերի տարածքում գտնվում էր Բերդաձոր փոքր գավառը: Վայկունիք գավառը գտնվում էր վերջիններից հարավ՝ Տրտու գետի վերին հոսանքում: Նրա արժանահիշատակ վայրերից էր Վայկունիք, Ջերմուկ կամ Բաղնիք արքունական բուժիչ հանքային աղբյուրներով հարուստ ավանը: Հետագայում Վայկունիք գավառը ձուլվեց Ծար գավառին և վերանվանվեց այդ անվամբ: Հիմնական բնակավայրերն էին Խաղավանքը, Վայկունիքը և այլն: Նշվածից հարավ գտնվում էր Մեծ Առանք գավառը, իսկ էլ ավելի հա-

րավ՝ Խաչեն և Գարգար գետերի միջև՝ Պարսկանք գավառը, որը իր արևմտյան մասով հարում էր Մուխանք գավառին: Վերջինս գտնվում էր Խաչեն գետի վերին հոսանքում, զբաղեցնում ավելի ընդարձակ տարածություն և բոլոր գավառներից ավելի երկար է հարատևել: Նրա վարչական կենտրոնը Խաչեն ավանն էր, իսկ Խոխանաբերդը՝ գլխավոր բերդաքաղաքը: Հագարու գետից արևելք ձգվում էր Մևս (Մյուս) Հաբանդ գավառը, որի սահմանները տարածվում էին մինչև Արցախի լեռների հարավարևելյան ճյուղավորության ջրբաժանը, որը հայտնի էր նաև որպես Դիզափայտի լեռներ: Գավառի կենտրոնն էր Քթիչ ավանը, իսկ գլխավոր ավանը՝ Ամարասը՝ կաթողիկոսանիստ Վանք ավան: Վերջինից արևելք տարածվում էր Հարճլանք գավառը, որի արևելյան սահմանները հասնում էին մինչև Արաքս գետը: Արցախ նահանգի ծայր հարավային մասում՝ Արաքսի հովտում, գտնվում էր Սիսական-Կոտակ գավառը՝ իր Նակորզան կենտրոնով և Ցոփ ավանով:

1.3.6. ՈՒՏՅԱՑ ԱՇԽԱՐՀ: Արևմուտքից նրա սահմանն անցնում էր Դերետ գետով, հարավային սահմանը՝ Միափորի, Սևանի և Մոռավի լեռների լանջերով, հարավարևելյան սահմանը՝ Գարգար գետով: Ուտիքի հյուսիս-արևելյան սահմանը Կուր գետն էր: Մարզը ողողվում էր Կողբա, Լոփնաս, Տուս գետերի ջրերով, որոնք հանդիսանում էին Կուրի աջակողմյան վտակները: Վաղ միջնադարում Ուտիքի հայտնի ութ գավառներից համեմատաբար հարատևել են մի քանիսը, այդ թվում Գարղմանի գավառը: Այն գտնվել է Զորագետ և Լոփնաս գետերի ստորին հոսանքում: Վարչական կենտրոնը Գարղման ամրոցն էր: Հաջորդը Տուս-Քուստակ գավառն էր, որը զբաղեցնում էր Համանիճն գետի հովիտը՝ հյուսիսից սահմանափակվելով Կուր գետով: Շակաչեն գավառը գտնվում էր Տուս և Առան-ոոտ գետերի ձախ վտակի միջակայքում՝ Կուր գետի աջափնյա հարթավայրում: Առան-ոոտ գավառի համար, որը զբաղեցնում էր Համանուն գետի հովիտը, որպես հյուսիսային սահման էր ծառայում Կուր գետը: Ուտի-Առանձնակ կամ Ուտի-Ռոստակ գավառը գտնվում էր նախորդից հարավ-արևելք՝ Տրտու գետի ավազանում: Նա հայտնի էր իր Քարթավ քաղաքով, որը մի այլ բնակավայրի՝ Կաղանկատվի հետ միջնադարյան ծնունդ էր: Նշված գավառից արևմուտք, Տրտու գետի վերին հոսանքում տեղակայված էին Տրի, Աղուե և Ռոտ Պարսեյան գավառները:

1.3.7. ՓԱՅՏԱԿԱՐԱՆ: Այն տարբեր ժամանակահատվածներում կոչվել է նաև Բաղասական, Կասպք, Կաղբք: Վերջիններից իր անունն է ստացել Կասպից ծովը: Նահանգը զբաղեցրել է ավելի քան 21000 ք.կմ տարածություն: Նրա հյուսիսային և հյուսիսարևելյան սահմանները եղել են Արաքս և Կուր գետերը, հարավայինը՝ Հայկական և Կասպից լեռները, արևելյանը՝ Կասպից ծովը, իսկ արևմտյանը՝ Գառռահ գետը: Այս նահանգի տարածքում

պատմական տարբեր ժամանակաշրջաններում ձևավորվել են մինչև տասնչորս գավառներ, որոնցից չատերի սահմանները հնարավոր չէ ճշտել: Մարզի ծայր արևմուտքը ընդգրկում էր Ալևան գավառը, որի հարավային սահմանը Հայկական լեռներն էին, հյուսիսայինը՝ Արաքս գետը, արևմուտքից՝ Գառռահ գետը: Գավառի վարչական կենտրոնը Ալևանն էր: Վերջինից հյուսիս-արևելք՝ Արաքս գետի երկարությամբ, ձգվում էր Վարդանակերտ գավառը, որի գլխավոր վարչական կենտրոնը գտնվում էր Արաքսի ափին և կոչվում էր Վարսան կամ Վարդանակերտ: Այս գավառից հարավ տարածվում էր Որմիղդ-Պերոժ գավառը: Այն ընդգրկում էր Գառռահ գետի վերին հոսանքը՝ Սամբուր գետի ավազանը: Ավելի հարավ՝ Կասպիական լեռների հյուսիսային լանջերում, տարածված էր Պիճան գավառը իր Պիճան և Վարժական բնակավայրերով: Բաղան-ռոտ գետի վերին հոսանքը զբաղեցնում էր Բաղան-ռոտ գավառը իր Բաղան և Բարգենդ բնակավայրերով: Նահանգի ծայր հյուսիսում՝ Արաքսի ափին, տարածված էր Յոթփորակյան-Բազինի գավառը համանուն կենտրոնով: Մարզի ծայր հյուսիսարևմտյան մասում՝ Կուրի հարավային և Արաքս գետի ձախակողմյան ափին, Հրաքոտ-Պեռոժ գավառն էր՝ իր Փայտակարան կենտրոնով, որը նաև ամբողջ մարզի կենտրոնն էր և Մեծ Հայքի ծայր արևելյան բերդաքաղաքը: Ավելի հարավ գտնվում էին իրենց չափերով ավելի փոքր՝ Հանի, Աթչի, Առոս, Բագվան (Բագավան), Պիճան, Սպանդարան-Պեռոժ գավառները: Վերջիններս կազմում էին Մեծ Հայքի, ինչպես նաև Փայտակարան աշխարհի ծայր հարավարևելյան գավառները, որոնք սահմանակից էին Կասպից ծովին: Այս գավառների տարածքները ողողում էին Վիլյաժ և Աղան գետերի ջրերը, որոնք թափվում էին Կասպից ծովի մեջ:

1.3.8. ԵՐԿՐՈՐԴ ՀԱՅՔ: Հայկական լեռնաշխարհի ծայր արևմուտքում՝ Փոքր Հայքի հարավում, առանձնացվում էր Երկրորդ Հայքը, որը զբաղեցնում էր ավելի քան 23 500 ք.կմ տարածություն: Այն ընդգրկում էր Արևմտյան Եփրատի վտակներից մեկի՝ Մելաս և Պյուրամոս գետերի վերին հոսանքի ավազանները: Նրա հյուսիսային սահմանը Անտիտավրոս և Զիգոն-Բասիլիկոն լեռներն էին, հարավայինը՝ Տավրոսի լեռները, արևելյան սահմանը Եփրատ գետի հիմնական հունն էր, արևմտյան սահմանը՝ Արևմտյան Տավրոսի ճյուղավորությունը: Մարզը բաժանվում էր մի քանի գավառների: Հյուսիսում լայնական տարածմամբ ձգվում էր Հայրեթիկե գավառը՝ Լարիսա կենտրոնով,Հարավ-արևմուտքում՝ Օրսենե գավառը, Սեբաստիա քաղաքով և Արիարաթիա, Կոմանա, Կովիսոն և Զեյթուն բնակավայրերով: Նահանգի հարավարևելյան մասը կազմում էր Օրբիսենե գավառը՝ Մելետինե վարչական կենտրոնով, որը միաժամանակ հանդիսանում էր Երկրորդ Հայքի նահանգային կենտրոնը:

1.3.9. ՏՈՓԱՅ ԱՇԽԱՐՀ: Տոփքը գտնվում էր Մեծ Հայքի ծայր հարավ-արևմտյան մասում, որը պատմական աչխարհագրության մեջ հայտնի էր նաև Զորրորդ Հայք անվամբ: Այն հիմնականում ղբաղեցնում էր Խարբերդի դաչտը, որը ողողվում էր Արածանիի ջրերով: Հյուսիսից այն սահմանագծվում էր Մնձուրի, իսկ հարավից՝ Հայկական Տավրոսի լեռներով: Մարզը ղբաղեցնում էր 18890 ք.կմ տարածություն և բաժանվում էր ութ վարչական միավորների: Մարզի ծայր հյուսիս-արևմուտքում՝ Եփրատի երկարությամբ ձգվում էր Դեգիք գավառը, որի հյուսիսային սահմանն անցնում էր Մնձուրի լեռներով, արևելյան սահմանը Արածանիի աջ վտակ Թահար գետով, իսկ հարավայինը՝ Արածանի գետի հունով: Գավառի գլխավոր բնակավայրերից էին Պարտիզակ, Ագրակ, Վարդենիք, Պաղաձոր, Բվիկ, Բազերոն, Սոկ և Կունի ավանները: Թահար գետով արևմուտքից, Մնձուր գետով հյուսիսից և արևելքից սահմանազատվում էր Տոփք-Շահունյաց գավառը՝ հարավային սահման ունենալով Արածանի գետը: Գավառի կենտրոնով հյուսիսից հարավ հոսում էր Արածանիի մի այլ վտակ՝ Խոզանը: Գավառի վարչական կենտրոնը Խոզա քաղաքն էր, իսկ երկրորդ գլխավոր քաղաքը՝ Զմշկաձագը: Հիմնական բնակավայրերն էին Հազարի, Ագրահ, Սեղանի, Խաչտուն, Վասկավան, Վահնա, Վանկերտ, Խախ ավանները: Ավելի արևելք գտնվում էր Պաղնատուն գավառը, որը ընդգրկում էր Արածանիի վտակ Պաղին գետի միջին հոսանքի գետավազանը: Գավառի կենտրոնը Մեծկերտ քաղաքն էր, իսկ հիմնական բնակավայրերից՝ Պահ, Ջառհովիտ, Դաչտիկ, Խորան, Գլաձոր, Բերք, Գմբեթ, Կավճիկ ավանները: Նույն գետի վերին հոսանքների, Մյուս-Գայլ և Օրոր գետավազանները ղբաղեցնում էին Խորձյան գավառը, որը հյուսիսից սահմանափակվում էր Գայլախզուտի լեռներով: Արևելյան սահմանը Պաղին և Մյուս-Գայլ գետերի ջրբաժան լեռներն էին: Գավառի հիմնական բնակավայրերից էին Թեմ, Ամաոիճ, Անգեղ, Շեն, Հանգստան, Լջիկ, Գոմիկ, Ընկուզեկ, Հավթաոիճ, Շատաղ ավանները: Եփրատի արևելյան վտակ Արածանի գետից հարավ Խարբերդի դաչտի հյուսիսարևմտյան մասում տարածված էր իր չափերով համեմատաբար փոքր Գավրիք գավառը, որի հիմնական բնակավայրերն էին Լուսաթաոիճը, Բարգեղը և Աղորիքը: Եփրատի հիմնական հունի և նրա վտակ Արածանիի միջև Հայկական Տավրոսի հյուսիսարևմտյան լանջերին և Խարբերդի դաչտի հիմնական մասի տարածքում գտնվում էր Անձիտ գավառը իր Խարբերդ (Հոռեբերդ) վարչական կենտրոնով: Դաչտը խիտ բնակեցված էր, և նրա տարածքում բարգավաճում էին Հարսենք, Գանկերտ, Սուն, Հնձոր, Բաղնիք, Էլեգիա, Թլկատին, Գեղվանք ավանները: Արածանիի հիմնական հունի միջին հոսանքի ավազանը ղբաղեցնում էր Բալահովիտ գավառը՝ Բալու և Արչամաչատ վարչական կենտրոններով և Պիսթեկ, Գոմ, Նորգեղ,

Ջարարիչ և Հուն ավաններով: Մարզի ծայր արևելյան մասում, Արածանի գետի վերին հոսանքի ավազանում, Ճապաղջրի դաշտի և Տիգրիսի վերին հոսանքներում, որոնք բաժանում էին Հայկական Տավրոսի լեռնաշղթան, զբաղեցնում էր Հաչտյանք գավառը: Գավառը լայն բնակեցված էր, որի ապացույցը բազմաթիվ բնակավայրերն էին՝ Շինակ, Բլուր, Մսուր, Սիմձոր, Մարդակ, Դինաձոր, Բռնաչեն, Խոփոր, Միրավան, Հարսիկ, Փչտագեղ և Օլոր: Գավառի կենտրոնը Կիթառիճ քաղաքն էր:

1.3.10 ՏԱՐՈՆՈ ԱՇԽԱՐՀ կամ ՏՈՒՐՈՒԲԵՐԱՆ: Տարածված էր Հայկական լեռնաշխարհի կենտրոնում՝ Հայկական հրաբխային բարձրավանդակի հարավարևմտյան մասում և զբավում էր 25008 ք.կմ մակերես: Նահանգի բնական սահմանները հյուսիսում Շարիանի լեռներն էին, արևելքում՝ Աղի գետակը, արևմուտքում՝ Բյուրակնի և Մեղեդուխի լեռները, հարավում՝ Սիմ և Խազրեխ կամ Խույթի լեռները, ինչպես նաև Վանա լիճը: Տուրուբերանը բաժանվում էր տասնյոթ գավառների: Մայր հյուսիս-արևմուտքում գտնվում էր Մարդաղի գավառը, որը զբաղեցնում էր Արաքս գետի վերին հոսանքի ավազանը և մասամբ Մյուս-Գայլ գետի ակունքների գետավազանը: Գավառի արևմտյան սահմանը եզրագծվում էր Մեղեդուխի լեռներով, հյուսիսայինը՝ Այծապտկունք լեռների արևելյան ճյուղավորութ֊յան զագաթներով, հարավայինը՝ Բյուրակնյա լեռներով: Գավառի վարչական կենտրոնը Մարդաղի բնակատեղին էր: Կարևոր բերդերից էր Հավճիղը: Արաքս գետի վերին հոսանքում էր գտնվում նաև Դասնավորք գավառը, որի հյուսիսային սահմանը անցնում էր Սուկավետի լեռներով, հարավայինը՝ Շարիանի լեռներով: Մարզի արևելքում էր գտնվում Դալառ գավառը, որը զբաղեցնում էր Արածանիի վերին հոսանքի աջափնյա ավազանը: Սա դարձյալ հյուսիսից սահմանափակվում էր Շարիանի լեռներով և Խնուսի դաշտով: Դասնավորք և Դալառ գավառների միջև դարձյալ Արածանիի աջ վտակներից մեկի ավազանում տեղաղրված էր Տվարածատապ գավառը: Հարավ-արևմուտքում, նույն գետի Խնուս վտակի հովտում,Համանուն դաշտի տարածքում գտնվում էր Վարաժնունիք գավառը՝ Խնուս վարչական կենտրոնով, որը բերդաքաղաք էր: Արածանիի վերին հոսանքի ձախափնյա ավազանը զբաղեցնում էր Ապահունիք գավառը, որի հարավային սահմանը անցնում էր Բզնունյաց լեռների արևելյան ճյուղավորութ֊յունների հյուսիսային լանջերով, իսկ արևելյան սահմանը՝ Ծաղկանց լեռներով: Գավառի վարչական կենտրոնը Մանազկերտ քաղաքն էր: Նրա հարավում էր գտնվում Դալաբիս ավանը, իսկ Մանազկերտից հյուսիս՝ Ծամբ բերդը: Մարզի ծայր արևելքում էր գտնվում Աղիովիթ գավառը, որը զբաղեցնում էր Աղի գետի ավազանը՝չրջապատված լինելով Ծաղկոտն լեռներով:Նույն լեռների հյուսիսային ճյուղավորութ֊յունը սահմանափակում էր գավառը հյուսիսից: Հա-

րավում գավառի սահմանը Վանա լճի հյուսիսարևելյան ափերն էին: Գավառի գլխավոր քաղաքը Զարիչատն էր: Այլ ավաններից էին Արինը և Արճեչը: Արչամունիք գավառը գտնվում էր նահանգի կենտրոնական մասի ծայր արևմուտքում՝ Բյուրակն գետի հովտում: Այն հյուսիսից սահմանափակվում էր Սերմանց լեռներով: Գավառի հիմնական բնակավայրերից էին Ցախնուտը, Եղնուտը, Բազկնը, Երիզան և Ձեռնակնը: Վերջինս բերդաքաղաք էր: Արածանիի միջին հոսանքում էր գտնվում Հարք գավառը, որի հիմնական բնակավայրն էր Բրգաչենը:

Վերջինից արևելք՝ նչված գետի վտակ Կորոյձոր գետի ավազանում էր գտնվում Կորի գավառը Կոփ, Հայկաչեն բնակավայրերով: Արածանիի ստորին հոսանքի գետավազանի հիմնական մասը զբաղեցնում էր Տարոն գավառը, որի չափերի և նշանակության պատճառով նահանգը կոչվել է Տարոնո աշխարհ: Պալունիք գավառը գտնվում էր Արածանիի ստորին հոսանքում, որը զբաղեցնում էր Տարոնո աշխարհի ծայր արևմտյան անկյունը, Ձյունակերտ քաղաքով և Կոառս ու Հորեանի բնակավայրերով: Տարոնո աշխարհը զբաղեցնում էր նաև Արածանիի աջափնյա մեծ վտակներից մեկի՝ Մեղրագետի ավազանը: Այդ տարածքը հաճախ կոչվել է Տարոնի կամ Մշո դաշտ: Գավառի հարավային սահմանն անցնում է Սիմ և Խույթ լեռներով: Գավառի կենտրոնը Մուշն էր: Նրա դաշտավայրային բնույթը պայմանավորել է բնակչության մեծ խտություն, որի հետևանքով առաջացել են Բեստավան, Ողական, Թարծոանք, Տումբ, Սլակ բնակավայրերը: Նահանգի հարավում՝ Սիմ և Խույթի լեռների լանջերին, գտնվում էին Ասպակունյաց ձոր և Խույթ գավառները: Երկու գավառներն էլ պատկանում էին Տիգրիսի վերին հոսանքների գետավազաններին: Ասպակունյաց ձոր գավառը գտնվում էր Սիմ լեռան հարավային լանջին: Նրա գլխավոր բնակավայրերն էին Ասպականքը և Եղերդը: Խույթ գավառը, որը գտնվում էր նույնանուն լեռան հարավային փեշերին, ուներ նույնանուն վարչական կենտրոն: Տարոնո աշխարհի հարավարևելյան գավառները գտնվում էին Վանա լճի ավազանում, որոնցից ամենամեծը Բզնունիքն էր: Այն գտնվում էր համանուն լեռան հարավարևելյան լանջերին և հասնում էր Վանա լիճը: Վարչական կենտրոնը Խլաթ (Ահլաթ) քաղաքն էր: Նույն կարգի քաղաք էր նաև գավառի հարավում գտնվող Դարվան քաղաքը: Նչված գավառից հյուսիս-արևելք, դարձյալ Բզնունյաց լեռների հարավային լանջերից մինչև Վանա լճի ափերը, տարածված էր Խորխորունիքը իր Արծկե վարչական կենտրոնով: Վանա լճի հարավարևմտյան ափերի երկարությամբ՝ Ռշտունյաց լեռների հյուսիսային լանջերից մինչև Վանա լիճը, սփռված էր Երևարք գավառը պատմական Նպատ լեռով:

1.3.11 ԱՅՐԱՐԱՏ աշխարհը Հայկական լեռնաշխարհի ամենալայնածա-

վալ նահանգն էր և զբաղեցնում էր 40105 ք.կմ տարածություն՝ ավելի, քան Հայաստանի Հանրապետության ներկա տարածքը: Այրարատը հայկական միջնաշխարհի հիմնական մասն էր, ինչպես նաև հայկական հրաբխային բարձրավանդակի հիմնական արևելյան հատվածը: Այն ընդգրկում էր Արաքսի վերին և միջին հոսանքների գետավազանը: Միայն մարզի ծայր հյուսիսարևելյան մասը մտնում էր Փամբակ գետի ավազանի մեջ, որը պատկանում էր Կուրի ավազանին: Բացի նշվածից, Այրարատ աշխարհը ընդգրկում էր նաև Արածանի գետի վերին հոսանքի՝ մասնավորապես նրա Բագրևանդ վտակի գետավազանը:

Մարզը բաժանվել է 22 գավառների, որոնցից ծայր արևմտյանը Բասեն գավառն էր: Այն ընդգրկում էր Արաքս գետի ծայր արևմտյան ակունքների (Մուրցամորի) գետավազանը և զբաղեցնում Բասենի դաշտը՝ չրջապատված արևմուտքից Միրանյաց լեռներով, հարավից՝ Այծապտկունքի, իսկ հյուսիսից՝ Մեծրաց լեռներով: Արևելքից այն հարում էր Հավնունիք և Արեղյանք գավառներին: Բասեն գավառը խիտ բնակեցված լինելու պատճառով վաղ միջնադարում ձևավորել են մի չարք բնակավայրեր, այդ թվում՝ Ալվար, Ավկոմի (Ոկոմի), Բլուր(Բլուրք), Զուին, Վաղավեր, Իչխու (Իչխա), Ուսխային (Ուխսային) ավանները: Հավնունիք գավառը գտնվում էր նախորդից արևելք՝ Արաքսի աջակողմյան ափին, Սուկավետ լեռների լանջերին: Վարչական կենտրոնը Ավնիկ (Հավնիկ) քաղաքատիպ ավանն էր: Մյուս բնակավայրերից էր Զարեհավանը: Արաքսի ձախ ափին տարածված էր Արեղյանք գավառը, որը ընդգրկում էր Մեծրաց լեռների հարավային լանջերի տարածքը: Իր տարածքի չափերով ամենամեծը Այրարատ աշխարհում Վանանդ գավառն էր, որը ընդգրկում էր Ախուրյան գետի վերին հոսանքի՝ Կարս գետի ավազանը (Կարսի սարահարթը): Այն հյուսիս-արևմուտքից սահմանափակվում էր Կարմիր Փորակ և Եղնախաղի լեռների գագաթներով, հյուսիսից Զարիչատի լեռներով: Արևմտյան սահմանը անցնում էր Կարս և Ախուրյան գետերի ջրբաժանով: Վարչական կենտրոնը եղել է Ախուրյան քաղաքը, իհարկե, ոչ ներկայիս Ախուրյան ավանը: Այլ բնակավայրերից էին Զարիչատը, Իջևանիցը, Գոմաձորը, Դաշպետը: Մարզի ծայր հյուսիսում էր գտնվում Աչոցք գավառը, որը զբաղեցնում էր Աչոցքի լեռների հարավային լանջերը՝ Ռահ գետի (Ախուրյանի) վերին հոսանքի ավազանը:Իր չափերով այս գավառի վարչական կենտրոնը Աչոցք բերդավանն էր: Վերին Տաչիրը գտնվում էր նախորդից արևելք՝ Փամբակ գետի ավազանում՝ զբաղեցնելով Բազումի և Փամբակի լեռները բաժանող հովիտը, որպես վարչական կենտրոն ունենալով Տանձուտ ավանը: Վարաժնունիք գավառը գտնվում էր Այրարատ աշխարհի ծայր հյուսիս-արևելքում՝ Հրազդանի Մարմարիկ վտակի և Աղստև գետի վերին հոսանքի Լոփնաս և Գետիկ

վտակների միջև ընկած տարածքում: Կենտրոնը Հովք ավանն էր, որը հետագայում վերանվանվեց Միափորի: Այլ բնակավայրերից էին Աղստևը, Աղբերակը, Գառնեղինը, Գոմաձորը, Դրախտիկը, Թեժառուկը, Կաղսը, Խնձորը, Ծաղկունքը, Ճապատիկը, Մաքրավանը, Մեծափը, Վարսերը, Ցամաքաբերդը և այլն, որոնց մի մասը առաջացել է, հավանաբար, ավելի ուշ ժամանակներում: Արարատ աշխարհի կենտրոնական մասը՝ Շիրակի դաշտը, Ախուրյան գետով զբաղեցնում էր Շիրակ գավառը՝ Շիրակավան վարչական կենտրոնով: Գավառի արևմտյան սահմանը անցնում էր Կարսի սարահարթի ջրբաժանով: Հյուսիսում նա սահմանակից էր Աչոցք գավառին, հարավային սահմանը Ախուրյանի աջ վտակ Տեկոր (Դիգոր) գետն էր: Որպես Հայկական լեռնաշխարհի լավ բնակեցված տարածքներից մեկը, գավառում տարբեր ժամանակներում առաջացել են Կումայրի, Ագարակ, Աստեղան, Բագարան, Բաղնայր, Բարվաց ձոր և այլ բնակավայրերը: Անի պատմական մայրաքաղաքը ևս գտնվում էր գավառի կենտրոնում, բայց մայրաքաքաղաք է դարձել ուշ՝ տասներորդ դարում: Արչարունիք գավառը գտնվում էր Շիրակի գավառից հարավ, Արաքսի հիմնական հունի ձախափնյա մասում, որպես բնակավայրեր ունենալով Արտագերս բերդը, Բագարան քաղաքը և Կեչրոտ ավանը: Այն տարածվում էր Արագած լեռան հարավային, արևմտյան և արևելյան լանջերին՝ հյուսիսային սահման ունենալով Արագածի գագաթային մասը: Գավառի հարավային սահմանը անցնում էր Արաքս գետով, հարավարևմտյանը՝ Ախուրյանի ծայր հարավային հատվածի հունով: Գլխավոր բնակավայրերը, որոնք տարբեր ժամանակներում հանդիսացել են Հայաստանի մայրաքաղաքները, Արմավիրը և Վաղարշապատն են եղել: Արչարունյաց գավառից հյուսիս-արևելք՝ Արագածի համապատասխան լանջին, տարածվում էր ոչ մեծ չափերի Նիգ գավառը: Այն զբաղեցնում էր Քասախ գետի ակունքների տարածքը: Գավառի հյուսիսային սահմանը անցնում էր Փամբակ լեռան գագաթներով: Գավառի վարչական կենտրոնը Քասախ քաղաքն էր: Արագածոտն գավառից արևելք և հարավ-արևելք տարածվում էին իրենց չափերով համեմատաբար փոքր մի քանի գավառներ, այդ թվում Մազազ գավառը: Այն գտնվում էր Հրազդան գետի վերին հոսանքի ձախ ափին, Գեղամա լեռների հյուսիսարևմտյան ուղղության վրա՝ վարչական կենտրոն ունենալով Արտավազդավան բնակավայրը: Նկարագրվածից հարավ Կոտայք գավառն էր: Այն տարածվում էր Հրազդան գետի ստորին հոսանքից մինչև Գեղամա լեռների կենտրոնական մասի ջրբաժանը, որպես հարավային սահման ունենալով Ազատ գետը: Նրա մեջ էին մտնում Պտղնի, Ավան և Գառնի բնակավայրերը: Ավելի հարավ Ազատ, Ուրծաձոր գետերի միջակայքի տարածքը, որը հարավ-արևմուտքից սահմանափակվում էր Արաքս գետով, իսկ հյուսիս-արևելքից՝ Գե-

ղամա լեռներով, կոչվում էր Ոստան Հայոց՝ իր Դվին և Արտաշատ կենտրոններով: Էլ ավելի հարավ գտնվում էր Ուրծ գավառը, որը հարավ-արևելքից սահմանափակվում էր Արաքս գետով, հյուսիս-արևելքից Ուրծաձոր գետով և հարավից Ուրծի լեռներով: Նրա վարչական կենտրոնը Ուրծ ավանն էր: Գեղամա լեռների ծայր հարավային ճյուղավորությունների տարածքում էր գտնվում Արած գավառը, որի հարավային սահմանը հասնում էր մինչև Արփանեալ (Արփա) գետի ստորին հոսանքի ավազանը: Մարզի ծայր հարավարևելյան անկյունում՝ Արփա գետի ստորին հոսանքում, Արաքսի երկարությամբ ձգվում էր Շարուր գավառը, որը հիմնականում դաշտավայրային լինելու պատճառով կոչվում էր նաև Շարուրադաշտի գավառ:

Այրարատ աշխարհի հարավում՝ Արաքսի աջափնյակում, լայնական ուղղությամբ ձգվում էր Գաբեղյանք գավառը, որը զբաղեցնում էր Շատիկ լեռների հյուսիսային լանջերից մինչև Արաքս գետը ընկած տարածությունը: Նրա վարչական կենտրոնը Կաղզվան քաղաքն էր, կարևոր բնակավայրերից՝ Շատիկ բերդը: Նրանից արևելք՝ դարձյալ Արաքսի ափին, տարածված էր Ճակատք գավառը, որը զբաղեցնում էր Բարդողյան լեռների հյուսիսային լանջերը մինչև Արաքս գետը, որպես վարչական կենտրոն ունենալով Կողբ քաղաքը: Էլ ավելի արևելք՝ մինչև մարզի հարավ-արևելյան սահմանը, տարածվում էր Մասյացոտն գավառը, որը զբաղեցնում էր Արարատ լեռան և Փոքր Մասիսի հյուսիսային քարքարոտ լանջերը՝ դարձյալ ձգվելով մինչև Արաքսի ափերը: Հիմնական բնակավայրերն էին Յոլակերտը, Որկովին և Տամբատը: Այրարատ աշխարհի Արածանիի հովտի հատվածը հիմնականում կազմում էր մի ընդարձակ գավառ՝ Բագրևանդը՝ զբաղեցնելով Համանուն գետի հովիտը: Այն սահմանագծվում էր հյուսիսից Սուկավետի, Շատիկի, Բարդողյան լեռներով, արևելքից և հարավ-արևելքից՝ Եղբարք և Ծաղկանց լեռներով, իսկ հարավից՝ Շարիանի լեռներով: Գավառի վարչական կենտրոնը Վաղարշակերտն էր, կարևոր բնակավայրերից էին Բագրանդը, Բագավանը, Անաչենը, Խունը, Արմանան, Բլուրը, Արծակը, Բերդակունքը, Եղեգյակը, Աչտարակ, Տիրառիճ և Կթինի գյուղերը: Բագրևանդ գավառից արևելք՝ նույն Արածանիի հովտում, գտնվել է նաև Ծաղկոտն գավառը, որը զբաղեցնում էր Ծաղկանց լեռների հյուսիսային լանջերը: Այս գավառի տարածքում են ձևավորվում արևելյան Եփրատի վտակ Արածանի գետի ակունքները: Գավառի կենտրոնը Զարեհավանն էր, կարևոր բնակավայրերից էին Տատրղը և Անգղը, ինչպես նաև Հայտնի Նպատ մենաստանը համանուն լեռան վրա: Նկարագրվածից արևելք գտնվում էր Կոգովիտ գավառը: Այն ընդգրկված էր Բարդողյան և Եղբարք լեռների միջև հոսող Առույն և Զանգեմար գետերի հովտում: Գավառի վարչական կենտրոնը

Դարունից բերդ ավանն էր: Մյուս բնակավայրերից նշանակալի էին Արծափը, Գայլատափը և Շամբը:

1.3.14 ՊԱՐՍԿԱՀԱՅՔ: Զբաղեցնում էր համեմատաբար ոչ մեծ տարածություն՝ 11010 ք.կմ Զագրոսի լեռների և Կապուտան լճի միջև, իսկ նրա հյուսիսային գավառներից երկուսը՝ Զարևանդը և Հերը, ընդգրկում էին Կոտոր, Աղանդ-ռոտ գետերի վերին հոսանքների գետավազանները, որոնք արդեն Արաքսի համակարգին էին պատկանում: Առաջինի՝ Զարևանդի վարչական կենտրոնը Զարևանդ քաղաքն էր, իսկ երկրորդի՝ Հերի վարչական կենտրոնը նույնանուն քաղաքը: Այս երկու գավառները Պարսկահայքի հիմնական մասից բաժանվում էին Նոր Շիրականի լեռներով: Տարավնո գետի ավազանում էր գտնվում Ըռնաց գավառը Ըռնավանք կենտրոնով, Զարեհավան գավառը իր համանուն վարչական կենտրոնով և Սաղամոս ու Մղանիսա ավաններով: Այս գավառից հարավ էր գտնվում Տամբեր գավառը, որը զբաղեցնում էր Տարավնո և Էլի-ջուր գետերի ջրբաժանային տարածքը: Գավառի վարչական կենտրոնը Սուրենապատ ավանն էր: Էլի-ջուր գետի ավազանում էր գտնվում Այլի Նախճավան գավառը: Գավառի կենտրոնը Նախճավան քաղաքն էր: Էլի-ջուր գետի աջ ափի տարածքը, ինչպես Թրաբի գետի ավազանը, զբաղեցնում էր Թրաբի գավառը Դաստակերտ, Որմի, Թրաբի ավաններով, որոնցից վերջինը եղել է գավառի վարչական կենտրոնը: Ավելի հարավ Մարի գետի ավազանը զբաղեցնում էր համանուն գավառը Շիրական գավառային կենտրոնով: Էլ ավելի հարավ՝ Արաքսի աջ ափին, գտնվում էր Ճվարաչռոտ գավառը: Այն զբաղեցնում էր համանուն գետի հովիտը՝ Շնավհ վարչական կենտրոնով:

1.3.15 ԱՂՋՆԻՔ: Մարզը գտնվում էր Արևմտյան Տիգրիսի գետավազանում և զբաղեցնում էր 17532 ք.կմ տարածություն: Նրա հյուսիսային սահմանը անցնում էր Սիմ և Խութի լեռներով, որոնք կազմում են Հայկական Տավրոսի արևմտյան հատվածները: Նահանգի արևմտյան սահմանն անցնում էր Արևելյան Տավրոսի լեռներով, հարավայինը՝ Արևմտյան Տիգրիսի հիմնական հունով, արևելյանը՝ նույն գետի Ջերմ և Կեծան վտակներով: Նահանգի տարածքը ողողում էին նույն գետի բազմաթիվ ձախակողմյան վտակները՝ Քաղիրթը, Ասպականը, Սանասունը (Սասունը), Բաղաղեչը, Տատիկը և այլն: Վարչական տեսակետից մարզը բաժանվում էր 11 գավառների: Ծայր արևմուտքում գտնվում էր Անգեղտուն գավառը, որը հյուս-սիսից սահմանափակվում էր Հայկական Տավրոսի լեռներով, արևմուտքից՝ Եփրատ գետով, հարավից՝ Արևմտյան Տիգրիսի վտակ Ֆունդուկչո գետով: Արևելյան սահմանը անցնում էր Արևմտյան Տիգրիսի հիմնական հունով: Գավառի վարչական կենտրոնը Պատմական Հայաստանի մայրաքաղաք Տիգրանակերտն էր (Նփրկերտը): Քաղիրթ գետի և Սանասնո, Սիմ և Խութ

լեռների եռանկյան մեջ էր գտնվում Սանասունք (Սասուն) գավառը՝ համանուն վարչական կենտրոնով: Աղձն (Արզան) գավառը զբաղեցնում էր Արզան, Բաղաղեչ և Տատիկ գետերի միջին և ստորին հոսանքների գետավազանները: Որպես վարչական կենտրոն գավառի համար ծառայում էր Արզան քաղաքը: Նրանից հյուսիս գտնվում էր Քիչ քաղաքը: Նշված գետերի վերին հոսանքների ավազանում Խութի լեռների հարավային ժայռոտ լանջերին, հյուսիս-արևմուտքից հարավ-արևելք տարածված էին Սալնաձոր, Գզեղիս, Ազնվաց ձոր, Տատիկ, Երխեթք և Կեթիկ գավառները:

1.3.16. ՄԻՋԱԳԵՏՔ ՀԱՅՈՑ: Գտնվում էր Հակական լեռնաշխարհի ծայր հարավում՝ Ասորական Միջագետքից հյուսիս: Զբաղեցնում էր 27600 ք.կմ տարածություն: Մարզի հյուսիսային սահմանը անցնում է արևմտյան Տիգրիսի հունով, արևմտյանը՝ Եփրատ գետով, հարավայինը՝ Խաբուր գետի հյուսիսային վտակների միջին հոսանքներով, արևելյանը՝ դարձյալ Արևմտյան Տիգրիսով: Մարզի կենտրոնով՝ լայնականին մոտ ուղղությամբ, ձգվում էին Աչիմունի, Մասիոն և Ծավդեք (Տուռ-Աբդին) լեռները՝ մարզը բաժանելով երկու համարյա հավասար մասերի: Այն ընդգրկում էր Ծավդեք (Տուռ-Աբդին) գավառը, որի սահմաններն էին հյուսիսից Արևմտյան Տիգրիսը, արևմուտքից՝ Մարդինի լեռները, հարավից՝ Տուռ-Աբդինի լեռները, արևմուտքից Արևմտյան Տիգրիսը: Վարչական կենտրոնը Տուռ-Աբդին քաղաքն էր: Այլ քաղաքներից հայտնի էր Բզաբդե քաղաքը: Մյուս հայտնի գավառներից էր Արվաստանը՝ Մծբին կենտրոնով, որը գտնվում էր մարզի արևմուտքում՝ սահման ունենալով արևմուտքից Եփրատ գետը: Գավառի արևմտյան սահմանն անցնում էր Խաբուր գետի վերին հոսանքներով, արևելյանը՝ Մասիոնի լեռներով: Միջագետք Հայոցի կենտրոնում էր գտնվում Մարդինի գավառը Մարդեբերդ (Մարդին) և Բնաբեղ քաղաքներով, որոնցից առաջինը գավառի կենտրոնն էր:

1.3.17. ՄՈԿԱՑ ԱՇԽԱՐՀ կամ ՄՈԿՔ: Նահանգը գտնվում էր Վանա լճի հարավային մասում՝ Ռչտունյաց լեռներից հարավ և Կորդվաց լեռներից հյուսիս ընկած տարածքում: Նրա կենտրոնով ձգվում էին Ագարակի և Հաքիարի լեռները, որոնց բաժանող ձորերով հոսում էին արևելյան Տիգրիսի բազմաթիվ վտակները՝ Կեծանը, Որբը, Արգաստը և այլն: Այս, համեմատաբար ոչ մեծ՝ 2962 ք.կմ տարածության նահանգը բաժանվում էր 9 գավառների: Ծայր հյուսիս-արևմուտքում գտնվում էր Մյուս Իչայր գավառը, զբաղեցնում էր Կեծան գետի ոլորապտույտի աջ ափը: Նույն գետի ձախ ափին էր գտնվում Իչայր գավառը, որից հարավ տարածվում էին Իչոց գավառի դաշտերը: Արևելյան Տիգրիսի հիմնական հունի և Կեծանի միախառնման կետից մինչև Որբ գետը՝ արևելյան Տիգրիսի աջակողմյան վտակը, տարածված էր Միջա գավառը Միջա վարչական կենտրոնով: Ջերմ գետի վերին հոսանքի ավազանում

էր տարածված Մոկք Առանձնակ գավառը Մոկս վարչական կենտրոնով, որը միաժամանակ Հանդիսանում էր մարզի վարչական կենտրոնը: Արևելյան հիմնական հունի ձախափնյակի երկարությամբ ձգվում էր Ջերմաձոր գավառը: Վարչական կենտրոնը հավանաբար Ջռել ավանն է հանդիսացել: Մարզի ծայր հարավ-արևելքում՝ Ագարակի և Կորդվաց լեռների միջև, Արգաստ գետի հովտում, տարածված էր Արգաստովիտ գավառը:

1.3.18. ԿՈՐՃԱՅՔ: Կորճայքը Հայկական լեռնաշխարհի հարավային նահանգն էր և զբաղեցնում էր 14707 ք.կմ տարածություն: Այն հյուսիսից սահմանափակվում էր Կորդվաց լեռներով, արևմուտքից՝ Ջերմ գետով, հարավից՝ Մահարձ և արևելյան Խաբուր գետերի հունով: Մարզի արևելյան սահմանը եզրագծվում էր Նիհորական լեռներով: Մարզի տարածքը լվացվում էր Տիգրիսի արևելյան ճյուղավորության՝ Խաբուրի բազմաթիվ վտակներով, ինչպես նաև Մեծ Զավ գետի միջին հոսանքի ջրերով:

Մարզի ամենամեծ գավառը Կորդուքն էր, որի անունով և հաճախ կոչվել է ամբողջ մարզը: Գավառը տարածված էր մարզի ծայր հյուսիսարևմտյան մասում՝ Կորդվաց լեռների լանջերից մինչև Ջուդի լեռները հարավում: Արևմուտքում և հարավ-արևմուտքում նրա սահմանն անցնում էր Ջերմ և Տիգրիս գետերով: Արևելյան սահմանը միջօրեականի ուղղությամբ ձգվող լեռնաշղթան էր: Գավառի վարչական կենտրոնը Փինիկ քաղաքն էր: Նկարագրվածից արևելք գտնվում էր Տմորիք գավառը, որը հետագայում բաժանվեց Վերին, Միջին և Ներքին Տմորիք գավառների: Գավառը զբաղեցնում էր արևելյան Խաբուրի հիմնական վտակների գետավազանները: Բնակավայրերից էին հարավում Թմանը, Ալկեն (Ալկեքարը) և Բերդ ամրոցը: Մեծ Զավի վերին հոսանքի հովտում տարածված էին ճահուկ գավառի դաչտերը Ագարակ, Ջլմար, Սմբատաբերդ ամրոցներով: Նահանգի ծայր հյուսիս-արևելքում՝ ոչ մեծ տարածության վրա, Մեծ Զավի ակունքներից մեկի շրջանում գտնվում էր Աղբակ փոքր գավառը: Նրանից հարավ՝ նույն գետի ձախափնյա հովտում, Ջողա լեռների հյուսիսային լանջերին էին գտնվում Այգաոք, Մոթողանք, Կարթունիք և Որսիրանք գավառները: Նշվածների մեջ վերջինս իր տարածքով ամենամեծն էր: Մարզի ծայր հարավ-արևելքում՝ Մեծ Զավ գետի վերին հոսանքում էին գտնվում Նիխորական ամենամեծ գավառը և նրան հարավից հարող Դասն և Մահկերտուն գավառները, որոնք երբեմն դիտվել են որպես առանձին նահանգ:

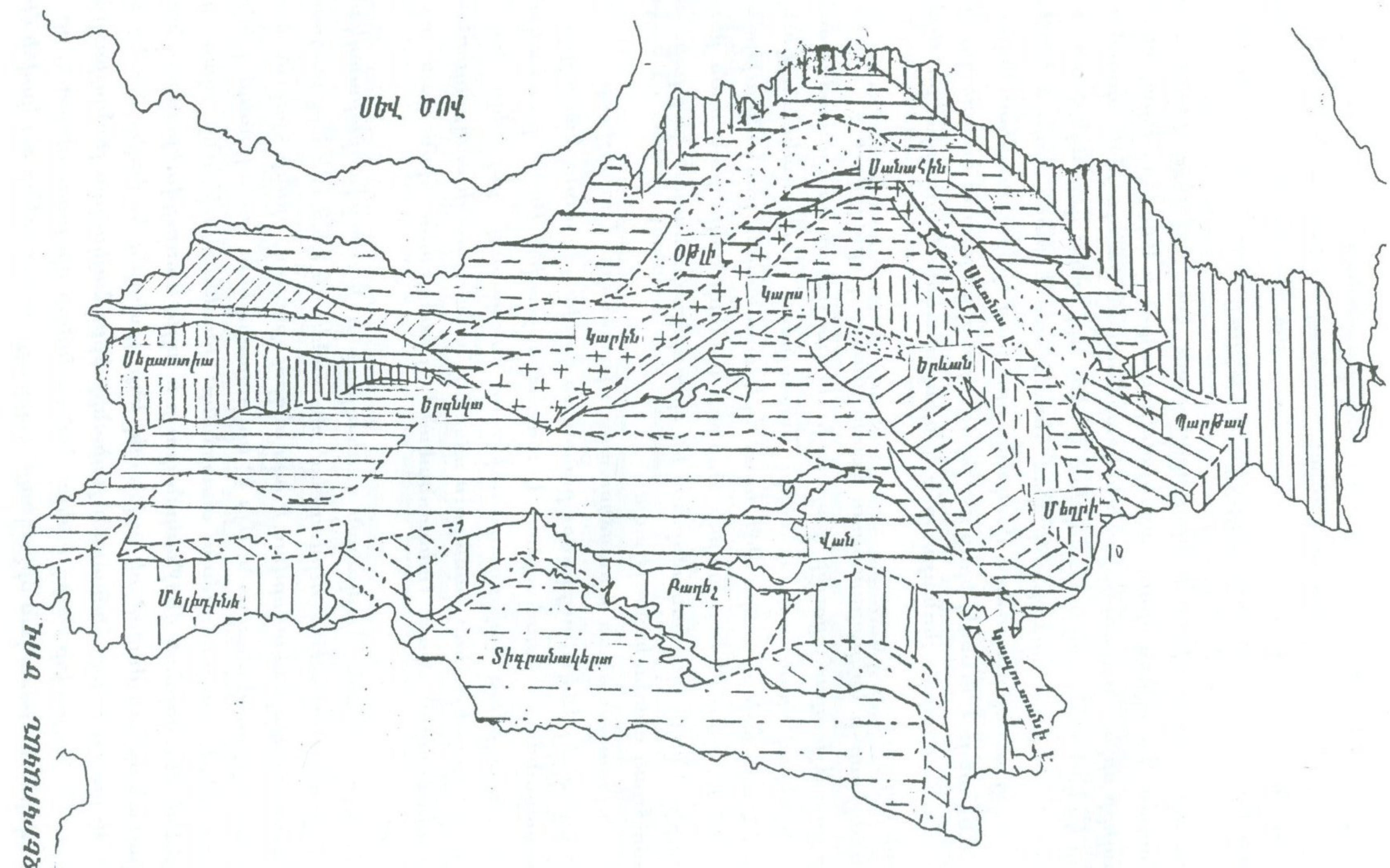
2. ՇԵՐՏԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ

Հայկական լեռնաշխարհի երկրաբանական կառուցվածքը բարդ է և բազմազան: Գտնվելով երկու՝ արևելաեվրոպական և Աֆրիկա-Արաբական գերսալերի միջև, տարածաշրջանի երկրաբանական զարգացման պատմությունը էականորեն պայմանավորված է եղել այդ երկու գերսալերի տեղաշարժերով: Դրանց մերձեցմամբ կամ հեռացմամբ է բացատրվում Տեթիս կոչվող օվկիանոսի բացումը և փակումը, որը, ըստ երկրաբանական տվյալների [4,5], տեղի է ունեցել երեք փուլերով, որոնցից երկուսը էական դեր են խաղացել Հայկական լեռնաշխարհի երկրաբանական կառուցվածքի ձևավորման գործում:

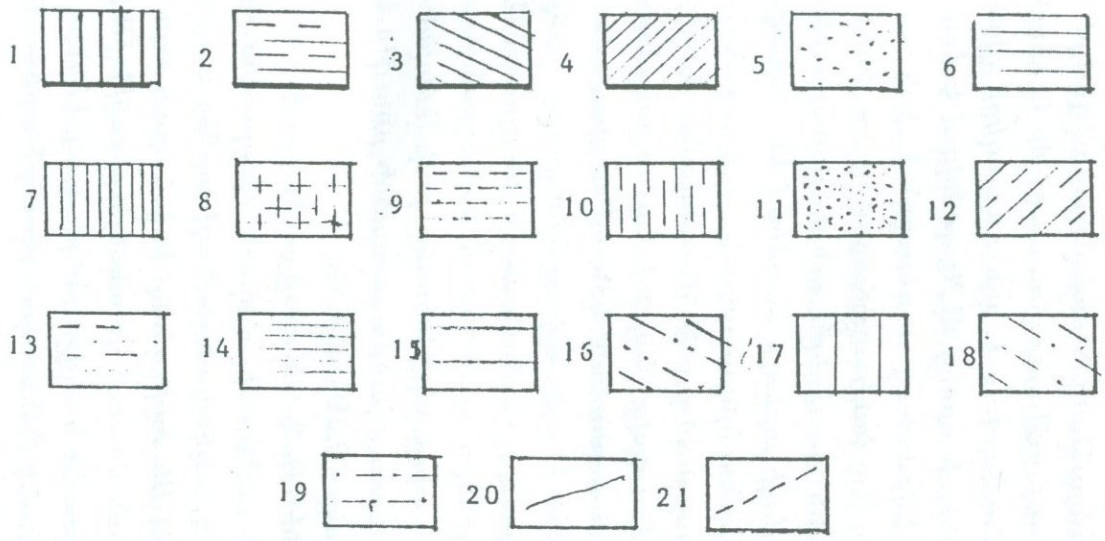
Լեռնաշխարհի երկրաբանական կառուցվածքը չարաղրվում է "Հայաստանը ըստ Աշխարահացույցի" քարտեզի (1) վարչական ստորաբաժանման սկզբունքներով՝ ըստ աշխարհների: Շարադրման հաջորդականությունը արվում է այդ աշխարհների միջև եղած երկրաբանական ընդհանրությունների հիման վրա: Լեռնաշխարհի տարբեր մասերի երկրաբանական ընդհանրությունները պայմանավորված են նրա երկրաբանական զարգացման պատմության գոտիականությամբ:

Ըստ երկրաբանական առանձնահատկությունների՝ Լեռնաշխարհը կարելի է բաժանել 19 կառուցվածքաբանական գոտիների, որոնց կառուցվածքի լուսաբանմանը հատկացված է առանձին բաժին: Բայց փաստական նյութի չարադրման հաջորդականությունը հասկանալի դարձնելու նպատակով անհրաժեշտ ենք համարում այստեղ համառոտակի անդրադառնալ կառուցվածքաբանական (տեկտոնական) չրջանացման հիմնական ուրվագծին:

Գոյություն ունեն Հայկական լեռնաշխարհի կառուցվածքաբանական չրջանացման բազմաթիվ ուրվագծեր՝ սխեմաներ [6,7,8,9,10]: Այդ բազմազանությունը պայմանավորված է այն սկզբունքներով, որոնք հիմք են ծառայել նրանց առանձնացման: Այն է՝ երկրաբանական համալիրների թիվը, չերտախմբերի ծալքավորման աստիճանը՝ ինտենսիվությունը, կառուցվածքների ձևավորման վերջնական փուլը և այլն: Կառուցվածքաբանական գոտիականացման ժամանակ աչխատել ենք դրսևորել համալիր մոտեցում և հաչվի առնել բոլոր հիմնական չափանիչները: Հայկական լեռնաշխարհի ալպիական ծալքավոր մարզ լինելու հանգամանքը պայմանավորել է, որ ծալքավորման հիմնական միջադեպը՝ էպիզոդը, տեղադրենք ուչ կավճի մի-



ՍԵՎ ԾՈՎ
Սանահին
Օլթի
Կարս
Կարին
Սևանա լ.
Սեբաստիա
Երևան
Երզնկա
Պարթավ
Մեղրի
Վան
Բաղեշ
Մելտինե
Տիգրանակերտ
Կապուտանի լ.
ՄԻՋԵՐԿՐԱԿԱՆ ԾՈՎ



1. Պոնտոս-Ջավախք-Փայտակարանի ալպյան ծալքավոր գոտի 2. Խաղտյաց-Գուգարք-Արցախյան կիմերեյան ծալքավոր գոտի 3. Կապանի կիմերեյան ելուստ 4. Պոնտոս-Սատաղի հերցինյան ծալքավոր գոտի 5. Շիրակ-Սևանի ալպյան ծալքավոր գոտի 6. Երզնկա-Սևանի լարամյան օֆիոլիթային կար 7. Բարձր Հայքի ալպյան ծալքավոր գոտի 8. Կարին-Սոտքի ալպյան ծալքավոր գոտի 9. Հանքավան-Սյունիքի հերցինյան ծալքավոր գոտի 10.Արագած-Գողթնի ալպյան ծալքավոր գոտի 11. Երասխ-Դվին-Զանգեզուրի լարամյան օֆիոլիթային կար 12. Մասյացոտն-Նախճավանի հերցինյան ծալքավոր գոտի 13. Հեր-Բագրևանդյան լարամյան օֆիոլիթային կար 14. Անտիտավրոս-Երզնկայի լարամյան օֆիոլիթային կար 15. Ծոփք-Բզնունյաց-Կապուտանի ալպյան ծալքավոր գոտի 16. Կապադովկիա-Մելետինեի լարամյան օֆիոլիթային կար 17. Տավրոս-Բեղեչի-Զագրոսի հերցինյան ծալքավոր գոտի 18. Բեղեչ-Զագրոսի լարամյան օֆիոլիթային կար 19. Միջագետքի ալպյան ծայրամասային իջվածք 20. Գոտիների սահմանները հիմնավորված խզումներով 21. Գոտիների սահմանները հիմնավորված երկրաֆիզիկական եղանակներով:

Գծագիր 4. Հայկական լեռնաշխարհի կառուցվածքաբանական ուրվագիծը:

ջին ժամանակահատվածում: Միջադեպի սահմանի նման ընտրությունը պայմանավորված է նրանով, որ այդ ժամանակահատվածում է տեղի ունեցել Մեզոտեթիսի փակումը և օֆիոլիթային կարերի՝ սուտուրների ձևավորումը: Գոտիականության ուրվագծի մեջ մտցված են նաև վերին կավիճակայնոզոյ ժամանակահատվածում առաջացած երկրաբանական մարմինները, քանի որ նրանք հանդիսանում են բուն ալպյան՝ նեոտեթիսյան կառուցվածքաբանական փուլի հիմնական նյութական բովանդակությունը:

Կառուցվածքաբանական գոտիների ուղղությունը, տարածումը և ձևավորման հաջորդականությունը պայմանավորված է այն գերսալերի դիրքով և չարժման՝ դրեյֆի ուղղություններով, որոնց միջև գտնվում է Հայկական լեռնաշխարհը: Դա հյուսիսում Եվրասիական գերսալն է, իսկ հարավում՝ Աֆրիկա-Արաբական գերսալը: Այդ իսկ պատճառով լեռնաշխարհի տարածքում կառուցվածքաբանական գոտիներն ունեն լայնականին մոտ աղեղնաձև կառուցվածք, որոնք դեպի արևելք ստանում են հարավարևելյան տարածում: Նման ուղղությունը երկրաբանական գրականության մեջ հայտնի է ընդհանուր կովկասյան ուղղություն անվամբ: Գոտիների թվարկումը ստորև բերվում է հյուսիսից հարավ հաջորդականությամբ և ոչ թե նրանց ձևավորման և հաստատման՝ կոնսոլիդացիայի ժամանակի: Գոտիների անվանումը տրված է այն աչխարհագրական երեք միավորների անուններով, որոնց տարածքը հիմնականում ընդգրկում է տվյալ գոտին: Այդ անունների երկար լինելու պատճառով չարադրանքում երբեմն գոտու անունը տրվում է նրա անվան սկզբնատառերով: Գոտիների անվան մեջ մտած են նաև նրանց կառուցվածքաբանական բնույթը և ձևավորման հիմնական փուլի ժամանակը (9.52), (գծ.4):

1. **Պոնտոս-Ջավախք-Փայտակարանի** (Պ-Ջ-Փ) ալպյան ծալքավոր գոտի: Ձգվում է ավելի քան 1000 կմ, իսկ լայնքը ճիչտ որոշել հնարավոր չէ, քանի որ գոտու զգալի մասը գտնվում է Հայկական լեռնաշխարհից դուրս՝ հյուսիս-արևմուտքում՝ խորասուզվելով Սև ծովի տակ, իսկ հարավ-արևմուտքում՝ Կասպից ծովի: Կենտրոնական մասում գոտու հյուսիսային թևը թաքնված է Ռիոնի և Կուր գետերի գետային նստվածքների տակ: Լեռնաշխարհի սահմաններում գոտին ընդգրկում է Պոնտական լեռների արևելյան մասը, Ջավախքի լեռները, Կուրի ստորին հոսանքի ավազանը և Փայտակարանի հիմնական մասը մինչև Կասպից ծովը:

2. **Խաղտյաց-Գուգարք-Արցախյան** (Խ-Գ-Ա) մեզոտեթիսյան ծալքավոր գոտի: Ձգվում է լեռնաշխարհի տարածքում ավելի քան 800 կմ՝ պահպանելով կայուն 50-80 կմ լայնություն՝ ընդգրկելով Խաղտյաց լեռների արևելյան Պոնտական հատվածը, Պարխարի լեռները, Ջավախքի և Գուգարքի բարձրավանդակները, Վիրահայոց, Ոսկեպարի, Մոավի, Արցախի լեռները և

նրանց հարող նախալեռնային չրջանները:

3. **Կապանի (Կ)** կիմերյան ծալքավոր ելուստ, որը ընդգրկում է Արցախի սարահարթի հարավային թեքությունները և Բաղքի լեռները:

4. **Պոնտոս-Սատաղի (Պ-Ս)** հերցինյան ծալքավոր գոտի: Ընդգրկում է Գայլ և Ալիս գետերի ջրբաժան լեռները: Ձգվում է չուրջ 400 կմ լայնականի ուղղությամբ՝ ունենալով համեմատաբար փոքր լայնություն:

5. **Շիրակ-Սևանի (Շ-Ս)** ալպյան ծալքավոր գոտի: Ընդգրկում է Շիրակի, Հալաբի, Արեգունի լեռնաչղթաները և բաժանում է Խաղտյաց-Գուգարքի ծալքավոր գոտին Երզնկա-Սևանի օֆիոլիթային կարից՝ ներկայացնելով մի խոչոր աղեղնաձև սինկլինորիում: Գոտին ձգվում է արևմուտքից արևելք ավելի քան 350 կմ և ունի 50 կմ լայնություն:

6. **Երզնկա-Սևանի (Ե-Ս)** լարամյան օֆիոլիթային կար. Այն, լինելով խորքային կառուցվածքաբանական միավոր, հարում է խորքային խզվածքներին, որոնք կառույցը եզրագծում են հյուսիսից և հարավից: Երկրաֆիզիկական տվյալներով այս խզումներն ունեն խորը արմատներ և մարում են ենթակեղևի մեջ՝ 50-200 կմ խորություններում: Կարը ունի չուրջ 1000 կմ երկարություն, ոչ կայուն լայնություն, իսկ տեղ-տեղ, ծածկվելով ավելի երիտասարդ չերտերով, անհետանում է՝ արտահայտելով իր գոյությունը վրաչարժային խզվածքների ձևով: Այս կարի մեջ են ընդգրկված Աղինի, Ծաղկավետի, Աչոցքի, Սևանի, Մոռավի և Արցախի լեռների հիմնական մասերը:

7. **Բարձր Հայքի (Բ-Հ)** ալպյան ծալքավոր գոտի: Ընդգրկում է Ալիս գետի հովիտը՝ ձգվելով ընդլայնական ուղղությամբ ավելի քան 350 կմ, ունենալով մինչև 50 կմ լայնություն:

8. **Կարին-Սոտքի (Կ-Ս)** ալպյան ծալքավոր գոտի: Ընդլայնական ուղղությամբ ձգվում է մինչև 500 կմ՝ ունենալով ոչ կայուն լայնություն: Որոշ իմաստով գոտին հանդիսանում է Բարձր Հայքի գոտու արևելյան չարունակությունը՝ սեղմված Երզնկա-Սևանի և Անտիտավրոս-Երզնկայի օֆիոլիթային կարերի միջև:

9. **Հանքավան-Սյունիքի (Հ-Ս)** հերցինյան ծալքավոր գոտի: Ընդգրկում է Մարմարիկ գետի հովիտը, Ծաղկունյաց, ինչպես նաև Գեղամի և Սյունյաց լեռները գոտու հարավ-արևելքում: Այն ձգվում է ավելի քան 400 կմ և ունի համեմատաբար փոքր լայնություն՝ 20 կմ:

10. **Արագածոտն-Գողթնի (Ա-Գ)** ալպյան ծալքավոր գոտի: Իրենից ներկայացնում է մի առանձին սինկլինորիում, որը ձգվում է հյուսիսարևմուտքից հարավ-արևելք մոտ 500 կմ և ունի 50 կմ լայնություն:

11. **Երասխ-Դվին-Զանգեզուրի (Ե-Դ-Զ)** լարամյան օֆիոլիթային կար: Կարը ունի փոքր չափեր: Ոչ հաստատված տվյալներով՝ այն ձգվում է մինչև

300 կմ և ունի մեկ-երկու տասնյակ կմ լայնություն: Գոտին զգալի տարածություններով ծածկված է ավելի երիտասարդ երկրաբանական առաջացումներով և հայտնաբերված է մեծ մասամբ հորատանցքերի միջոցով:

12. **Մասյացոտն-Նախճավանի** (Մ-Ն) հերցինյան ծալքավոր գոտի: Գտնվում է լեռնաշխարհի հարավարևելյան մասում: Ունի ավելի քան 400 կմ երկարություն և ոչ ավելի քան 20 կմ լայնություն:

13. **Հեր-Բազրևանդի** (Հ-Բ) լարամյան օֆիոլիթային կար: Զգվում է դարձյալ հյուսիս-արևմուտքից հարավ-արևելք՝ ունենալով ավելի քան 400 կմ երկարություն և 40 կմ լայնություն: Հարավ-արևելքում օֆիոլիթային կարը երկճյուղավորվում է՝ ընդգրկելով Հեր-Դավրեժյան պալեոտեթիսյան ծալքավոր կառույցը:

14. **Անտիտավրոս-Երզնկայի** (Ա-Ե) լարամյան օֆիոլիթային կար: Կար անվանել այս կառուցվածքաբանական միավորը որոշ իմաստով պայմանական է, քանի որ այն իր արևմտյան հատվածում երկճյուղավորված է: Բացառված չէ, որ նրա մեծ լայնությունը՝ մինչև 50 կմ, պայմանավորված է օֆիոլիթների մեծ վրաշարժով: Գոտին ձգվում է ավելի քան 500 կմ:

15. **Մոփք-Բզնունյաց-Կապուտանի** (Մ-Բ-Կ) ալպյան ծալքավոր գոտի: Իր չափերով գոտին ամենամեծն է լեռնաշխարհում: Նրա սահմաններում են Լեռնաշխարհի ամենամեծ՝ Արածանիի, Բզնունյաց ու Կապուտանի գոգավորությունները, որոնցից վերջին երկուսը կազմում են Բզնունյաց ու Կապուտան լճերի ավազանները: Գոտին ունի լայնականին մոտ տարածում: Ձգվում է այն 1000 կմ սահմաններում՝ ամենալայն տեղերում ունենալով մինչև 150 կմ լայնություն:

16. **Կապադովկիա-Մելետինե** (Կ.Մ) լարամյան օֆիոլիթային կար: Իր չափերով սա ամենափոքրն է և հայտնի է լեռնաշխարհի ծայր հարավ-արևմուտքում:

17. **Տավրոս-Բաղեչ-Զագրոսի** (Տ-Բ-Զ) հերցինյան ծալքավոր գոտի: Տավրոս-Կովկասյան ծալքավոր մարզում գոտին ունի ամենամեծ երկարությունը, իսկ Լեռնաշխարհի սահմաններում այն ձգվում է չուրջ 1000 կմ: Նրանից արևմուտք գոտին չարունակվում է մինչև Ալեքսանդրետի ծոց, իսկ դեպի արևելք՝ մինչև Զագրոսի լեռները: Գոտին ունի 150 կմ կայուն լայնություն:

18. **Տավրոս-Զագրոսի** (Տ-Զ) լարամյան օֆիոլիթային կար: Լեռնաշխարհի սահմաններում այն ձգվում է ավելի քան 600 կմ՝ իր չարունակությունները ունենալով դեպի արևմուտք և արևելք: Այն ունի մինչև 30 կմ լայնություն և սահմանազատվում է հարևան կառույցներից խորը վրաշարժային խզվածքներով:

19. **Միջագետքի** (Մ) ծայրամասային իջվածք: Հանդիսանում է լեռնաշխարհի ծայր հարավային վերջավորությունը և ունի ծայրամասային իջ-

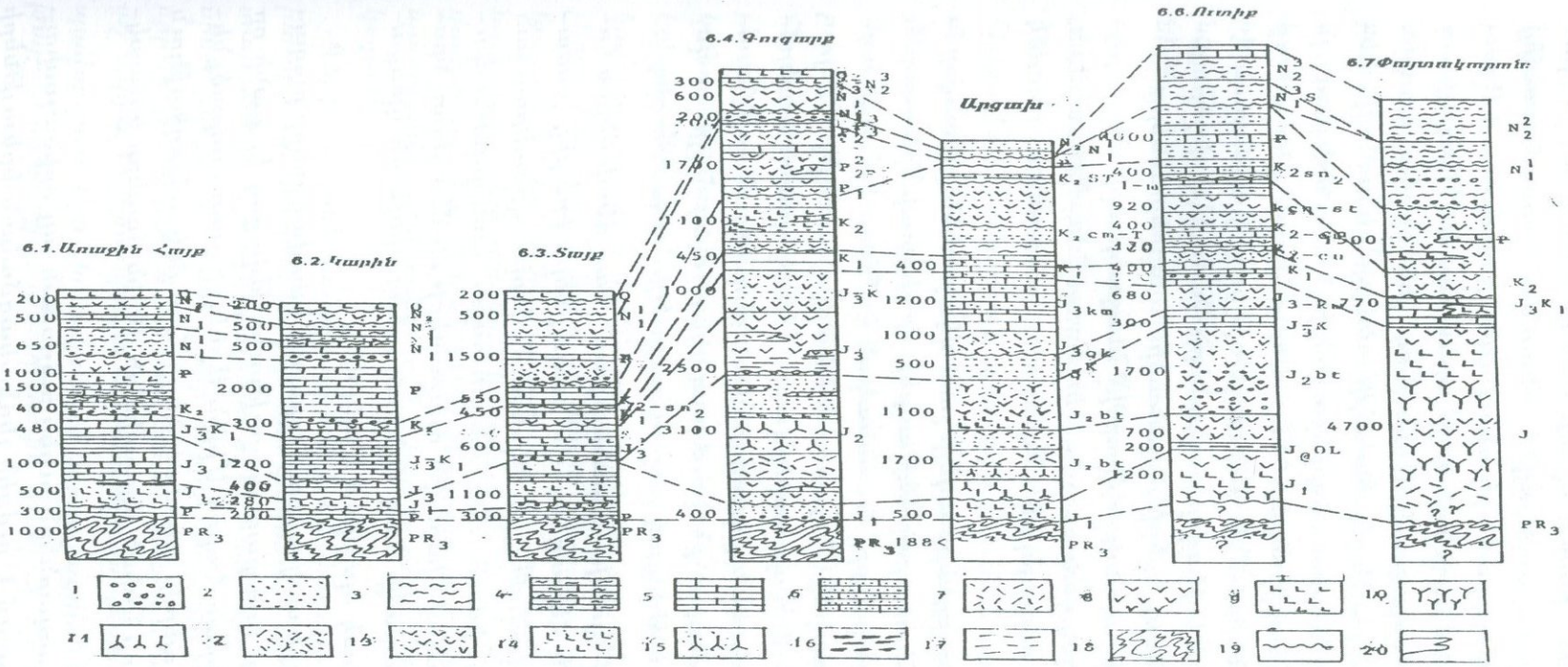
վածքներին բնորոշ կառուցվածք: Բարդացած է այն բազմաթիվ խզումներով: Այս իջվածքով է սահմանազատվում լեռնաշխարհը Արաբական սալից: Իջվածքը մարզի սահմաններում լայնական ուղղությամբ ձգվում է 500 կմ՝ ունենալով մինչև 120 կմ լայնություն:

2.1. ԱՌԱՋԻՆ ՀԱՅԵՔ

Մարզը գտնվում է Հայկական լեռնաշխարհի ծայր հյուսիսարևմտյան մասում և կառուցվածքաբանական տեսակետից ընդգրկում է Խաղտյաց-Գուգարք-Արցախի, Պոնտոս-Սատաղի, Երզնկա-Սևանի, Բարձր Հայքի գոտիների արևմտյան հատվածները: Մարզի տարբեր կառուցվածքաբանական միավորների կազմում գտնվելու փաստը պայմանավորել է նրա երկրաբանական կառուցվածքի բարդությունը և բազմազանությունը (գծ.5):

2.1.1. ՄԻՆՋԵՄԲՐ: Հնագույն ապարները կազմում են մարզի փոխակերպային հիմքը (գծ.6.1), որի բնական ելքերը երկրի մակերես են դուրս գալիս Ալիս գետի վերին հոսանքի աջափնյա ավազանում՝ Վերիսա, Հերակլապոլիս, Մեգալասո բնակավայրերի շրջակայքում: Նույն հասակի ապարներ հայտնի են նաև Գայլ գետի վերին հոսանքում՝ Գայլասար, Ուղեորիբերդ բնակավայրերի շրջակայքում: Մարզի հարավում համանման ապարներ մերկանում են Կալիորասա և այլ բնակավայրերի շրջանում: Փոխակերպային հիմքը նշված շրջաններում ուժեղ ծալքավորված է և առաջացնում է գոգաձև (սինկլինալային) և կորաձև (անտիկլինալային) ծալքերի մի համակարգ: Ապարների փոխակերպումը ունի երկակի բնույթ՝ ընդհանուր և տարածքային (ռեգիոնալ), որի համար և կոչվում է երկփոխակերպային: Այն կազմված է (6) բիոտիտային, սերիցիտային թերթաքարերից, որոնք պարունակում են նռնաքարերի, դաշտային սպաթի, ստավրոլիտի, էպիդոտի բյուրեղներ: Շերտախմբի վերին մասում հանդիպում են մարմարացած կրաքարերի, մարմարների ենթաշերտեր, որոնք ունեն տարբեր բյուրեղացման աստիճան: Թույլ փոխակերպված ապարները ներկայացված են քլորիտային կրաքարերով, ֆիլիտներով, գրաուվակներով, ռաղիոլարիտներով և կայծքարերով: Շերտախմբի տեսանելի հաստությունը երեք կմ է: Նրա հասակը որոշվում է պայմանականորեն: Փաստ է միայն այն, որ շերտախումբը աններդաչնակ ծածկվում է պերմյան կրաքարերով, որոնց հիմքում գտնվող գլաքարերը պարունակում են մեծ քանակությամբ փոխակերպային ապարների բեկորներ: Դա հաստատում է, որ փոխակերպային ապարները պերմից հին են: Իսկ ապարների խորը փոխակերպումը և ուժեղ ծալքավորումը վկայում է, որ նրանք կուտակվել են մարզի զարգացման մինչսալային փուլում: Նկարագրված ապարները տեղ-տեղ պատռվում են խորքային ապարներով՝ գնեյսներով, որոնց հասակը որոշվում է դարձյալ համեմատությունների միջոցով:

Գծագիր 5. Առաջին Հայքի երկրաբանական քարտեզ։ Կազմված է ըստ (18,21) սկզբնաղբյուրների։



Պայմանական նշաններ

1.Քարախառնուրդ (կոնգլոմերատ) 2.Ավազաքարեր 3.Արգիլիթներ 4.Մերգելներ 5.Կրաքարեր 6.Ավազաքարային կրաքարեր 7.Թթու կազմուԹյան հրային ապարներ 8.Միջին կազմուԹյան հրային ապարներ 9.Հիմքային կազմուԹյան հրային ապարներ 10.Խառը կազմուԹյան հրային ապարներ 11.Ալկալային կազմուԹյան հրային ապարներ 12.Թթու կազմուԹյան հրաբխաբեկորային ապարներ 13.Միջին կազմուԹյան հրաբխաբեկորային ապարներ 14.Հիմքային կազմուԹյան հրաբխաբեկորային ապարներ 15.Ալկալային կազմուԹյան հրաբխաբեկորային ապարներ 16.Քարածուխ 17.Կավային թերթաքարեր 18.Փոխակերպային ապարներ 19.ԱններդաչնակուԹյուններ 20.Միջներտային ներդրումներ:

Գծագիր 6. Շերտագրական սյունակներ

2.1.2 ԿԱՐԲՈՆ-ՊԵՐՄՅԱՆ ապարները, որոնք հանդիսանում են (6) փոխակերպային համալիրի առաջին ծածկույթը, հետագա հողմահարումից պահպանվել են սահմանափակ տարածություններում՝ հիմնականում Առաջին Հայքի Զիգոն-Բազիլիկոն լեռնաշղթայի ծայր արևմուտքում՝ Արզավանդ և Հիսպա բնակավայրերի շրջակայքում: Մերկանում են նրանք ստորին պլիոցենի հրաբխածին-նստվածքային շերտախմբի տակից՝ գետահովիտներում և կազմված են կրաքարերի երկու տարբերակներից՝ մուգ մոխրագույն բյուրեղային և ղեղնավուն դետրիտային (11): Շերտախմբի ընդհանուր հաստությունը 300 մ սահմաններում է: Շերտայնությունը բազմազան է՝ նուրբ շերտայինից մինչև հոծ: Թերթավոր ապարները հաճախ փոխշերտավորվում են ալևրոլիթներով: Կրաքարերի օրգանածին տարբերակները հաճախ պարունակում են լավ պահպանված միաբջիջ կենդանիների մնացորդներ, որոնցից մինչև սեռի մակարդակ որոշված են Swagerina, Parafusulina, Polydixodina, մինչև տեսակի մակարդակ՝ Verbeekina verbeekini (Geintz), Jangchienina aff, tubleri Tomps.

Իհարկե, նշված բրածո մնացորդները ավելի շատ վկայում են շերտախմբի պերմյան հասակի մասին, հետևաբար ենթադրել, որ շերտախմբի ստորին մասերը կուտակվել են կարբոնում, քիչ հավանական է: Պետք է հաշվի առնել նաև այն, որ վերջերս ամենուրեք՝ Հայաստանի Հանրապետության, Հյուսիսային Իրանի տարածքներում, հայտնաբերված է (12) կարբոնի և պերմյան շերտախմբերի միջև հսկայական շերտագրական ընդմիջում, որի հետևանքով Միջին Արևելքի այս տարածքներում բացակայում են միջին ու վերին կարբոնի շերտախմբերը, և թվացող անընդհատությունը խաբուսիկ է:

2.1.3. ՊԵՐՄ: Առաջին Հայքի հյուսիս-արևմուտքում՝ Գայլ գետի վերին հոսանքի ավազանում, Իպսիլե և Հերակլապոլիս քաղաքները իրարից բաժանող անանուն լեռնաշղթայի գագաթային մասերում, վերին պրոտերոզոյան փոխակերպային հիմքի վրա խիստ մեծ անկյունային աններդաշնակությամբ, իրենց հիմքում ունենալով հիմքային գլաքարերի մի մեծ շերտ, նստած են դարձյալ պերմյան հասակի մուգ մոխրագույնից մինչև սև կրաքարեր, որոնց հասակը միանշանակ որոշվում է պերմ:

2.1.4. ՏՐԻԱՍ: Առաջին Հայքի տարածքում տրիասի նստվածքները բացակայում են: Բացառված չէ, որ այդ բացակայությունը թվացող է, քանի որ Հայկական լեռնաշխարհի և նրան հարող Միջին Արևելքի շատ տարածքներում տրիասի նստվածքները պերմի նստվածքների հետ մեկ ամբողջություն են կազմում, և հնարավոր է, որ նշված շերտախմբի վերին մասերը կուտակվել են տրիասում:

2.1.5. ՅՈՒՐԱՅԻ հասակի ապարներն ունեն բաշխման այլ օրինաչափություն, հանգամանք, որը վկայում է ուժգին լեռնակազմական երևույթների

մասին ստորին և միջին մեզոզոյի սահմանում: Մարզի տարածքում յուրան ներկայացված է երկու առանձին չերտախմբերով, որտեղ ստորին և միջին յուրայի առաջացումները կազմում են մեկ ամբողջություն, իսկ վերինը ներկայացված է մի այլ հաստվածքով: Ստորին և միջին յուրայի նստվածքները տարածված են Գայլ գետի վերին հոսանքում, առավելապես ակունքի շրջանում, Ուղեորերդ, Գունիսա, Փոսադուռն, Սատաղ քաղաքների միջև ընկած տարածքներում: Նրանք մերկանում են լայնականին մոտ ուղղության կամարաձև (անտիկլինալային) ծալքերի համակարգի առանցքային մասերում: Նրանք [6] Ուղեորերդից հարավ ներկայացված են չուրջ 480 մ տեսանելի հաստության մի համալիրով, որը բաղկացած է երեք ապարատեսակներից: Հիմքում դա 160մ հաստության հրաբխաբեկորային չերտախումբ է, որը փոխչերտավորվում է տուֆի ոչ մեծ հաստության չերտերով՝ իրենց բեկորային (պսեֆիտային) և ավազային (պսամիտային) տարբերակներով: Շերտախումբը դեպի վեր անցնում է հրաբխային ապարների, որոնք ունեն հիմքային կազմություն և առաջացնում են առանձին լավային հոսքեր: Այս ապարների հաստությունը 120 մետրից չի գերազանցում: Վերին՝ երրորդ չերտախումբը կազմված է հիմնականում ցամաքածին նստվածքներից: Դրանք գլաքարեր են, կոպտահատիկ ավազաքարեր, որոնք տեղ-տեղ պարունակում են ածխի ենթաչերտեր: Նշված երեք չերտախմբերն էլ իրենց հաստությամբ և կազմությամբ կայուն չեն: Դեպի հարավ և արևելք են-թարկվում են դիմանկարային (ֆացիալ) փոփոխության, ընդ որում հիմնականում փոփոխվում է չերտախմբի հաստությունը: Օրինակ՝ դեպի հարավ էապես մեծանում է երկրորդ՝ հրաբխային չերտախմբի հաստությունը: Այն կրկնապատկվում է: Տարածաշրջանի այս մասում՝ հիմնականում վերին չերտախմբում, հանդես են գալիս քարածխի չերտերը, որոնք հավանաբար կուտակվել են միջին յուրայում, քանի որ Հայկական լեռնաշխարհում ամենուր քարածխի չերտերը կապված են միջին յուրայի բաթյան հարկի նստվածքների հետ: Ամբողջովին վերցրած համալիրի ստորին և միջին յուրային պատկանելը հիմնավորվում է նրանց մեջ Gryphaaea aff. arcuata Lam. առկայությամբ:

Վերին յուրան հանդիսանում է աններդաշնակ տեղադրված մի չերտախումբ, որը ստորին կավճի հետ կազմում է մի կառուցվածքային հարկ: Այն տարածված է նույն վայրերում, ինչ նախորդը՝ Առաջին Հայքի ծայր հյուսիս-արևելքում ,Գայլ գետի վերին հոսանքի ավազանում: Շերտախումբը, որը ունի 200-1000մ հաստություն, հիմնականում մերկանում է Գայլ գետի աջ ափին, և չերտախմբի հաստությունը դեպի հարավ փոքրանում է և սեպավորվում: Այն հիմնականում ներկայացված է տարբեր ծագման՝ սև խութային, օոլիթային, դետրիտային, թերթավոր և գրավելիթային կրաքարե-

րով, որոնց մեծ մասը սիլիցիֆիկացված է: Շերտախմբի օրգանական ծագման տարբերակները պարունակում են Neotrocholina valdensis Reichel., Trocholina alpina (Leop), T. eleganta (Leop.), T. conica Schlumb., Conicospirileina basiliensis Mohler: Մինչև սեռի մակարդակ որոշված են Labirinthina sp., Pseudocyclamina sp., Glomospira sp. Կենդանական մնացորդների այս համալիրը վկայում է պարունակող ապարների վերին յուրային պատկանելու մասին: Գայլ գետի վերին հոսանքի ձախ ափին՝ Սատաղից հյուսիս, պահպանվել է յուրայի կտրվածքի ավելի ամբողջական մի հատված, որը պարունակում է տիտոն-բերիասյան համալիրի կենդանական մնացորդներ: Այսպիսով, հաստատվում է յուրա-կավիճ աստիճանական անցման առկայությունը կտրվածքում: Շերտախմբի վերին կեսը, որը բացի կրաքարերից տեղ-տեղ բաղկացած է նաև ալևրոլիթներից, դարձյալ սիլիցիֆիկացված է: Այն հետագա հողմահարումից պահպանվել է սահմանափակ տարածքներում՝ մարզի ծայր հյուսիս-արևելքում և եզրագծում է անտիկլինորիումը հյուսիսից: Այն պարունակում է (6) բավականին հարուստ կենդանական մնացորդների համալիր՝ այդ թվում՝ Trocholina alpina (Leop.), T. elongata (Leop.), T. palestinensis, T. infragranulata և մի քանի այլ ձևեր, որոնք որոշված են մինչև սեռի մակարդակ: Դրանց թվին են պատկանում՝ Lenticulina sp., Nautiloculina sp., Protopenerohoplis sp., Ventrolamina sp., Textularia sp., Valvulina sp.: Համալիրը վկայում է ոչ միայն այն մասին, որ շերտախումբը պատկանում է ստորին կավճին, այլև, որ նրա վերին մասերը կուտակվել են արդեն սենոմանում:

Վերին յուրա-ստորին կավճին պատկանող շերտեր են հայտնաբերված նաև մարզի հարավարևելյան մասում՝ Դաստարակ ավանից հյուսիս, որոնք ունեն չուրջ 1000 մ հաստություն: Նրանց նյութական կազմի մասին տեղեկությունները ավելի սահմանափակ են, բայց եղած տվյալները վկայում են նրանց կարբոնատային կազմի մասին: Շերտախումբը քարաբանական տեսակետից բաժանվում է երկու հատվածների: Առաջինը ընդգրկում է տուրոնի, կոնյակի, սանտոնի և կամպանի հարկերը, երկրորդը՝ մաստրիխտի: Առաջինը, որը ամենուրեք ունի չուրջ 300 մ հաստություն, աննկարագրելի կերպով ծածկում է ավելի հին ապարները՝ հիմքում ունենալով քարախառնուրդների մի շերտ: Գլաքարերը կազմված են գաբրոներից, սերպենտինիտներից և հասպիսներից: Գլաքարերին հաջորդում են ցամաքածին ապարները՝ ավազաքարերը, մերգելները, որոնք փոխշերտավորվում են տարբեր բնույթի կրաքարերի, հրաբխային և այլ հրաբխածին ապարների ենթաշերտերով: Վերջիններն ունեն ձիթականաչ գույն, իսկ կրաքարերը կարմրավուն են: Մերգելները պարունակում են միաբջիջ կենդանիների համալիր Globotruncana Lappe-renti coronata (?) Bolli, ինչպես նաև մինչև սե-

ոի մակարդակ որոշված Glo-bigenrina sp. Globogerinella sp. և այլն:

2.1.7. ՊԱԼԵՈԳԵՆ: Մարզում մեծ չափով տարածված են պալեոգենյան նստվածքները, որոնք զբաղեցնում են նրա հիմնական կենտրոնական մասը՝ Ալիս գետի ավազանում: Այն իրենից ներկայացնում է լայնական տարածում ունեցող սինկլինալային գոգավորություն: Կայնոզոյան համակարգի նստվածքները սկսվում են ստորին էոցենից, որի քիչ թե չատ նկատելի ելքերը արձանագրված են Ալիս գետի վերին հոսանքի ձախ ափին՝ Կումիսա և Դաստարակ բնակավայրերի միջև:

Այստեղ էոցենի նստվածքները մերկանում են նեոգենյան լճային առաջացումների տակից և աննշերդաչնակ ծածկում կավճի ապարները: Ստորին էոցենը հիմնականում ներկայացված է կրաքարային օլիստրոստրոմներով, գլաքարերով և կոպտահատիկ ավազաքարերով,որոնք աստիճանաբար անցնում են միջին էոցենյան կրաքարերի: Վերջինները ունեն 1500-2000մ հաստություն և պարունակում են մեծ թվով էոցենյան նումուլիտային կենդանական մնացորդներ՝ Nummulites cf. irregularis Desh., N. subirregularis de la Harpe, N. perforatus (Montf.), N. laevigatus Brag., N. Uroiensis Heim, N. atacicus Leym., N. lucasi d'Arch.: Էոցենյան չերտախմբի ցամաքածին տարբերակները ներկայացված են դարձյալ մեծ հաստության մերգելներով, ավազաքարերով և կավերով: Շերտախմբին դեպի վեր հաջորդում է դարձյալ պալեոգենյան մի հաստվածք, որը հրաբխածին է և բաղկացած է երեք քարատեսակներից: Առաջինը՝ 10-15մ հաստության տուֆային մերգելներից, երկրորդը՝ 15մ հաստության տուֆերից և երրորդը՝ դարձյալ 15մ հաստության ագլոմերատներից: Հրաբխածին բաղադրիչն այստեղ միջին և հիմքային կազմության է՝ բաղկացած սերիցիտի, հորնբլենդի, ավգիտի, բիոտիտի, պլագիոկլազի բյուրեղներից և նրանց ցեմենտացնող ապակուց [13]: Երկրորդ հորիզոնը բաղկացած է մերգելներից, որոնք պարունակում են Nummulites perforatus Montf.,N. laevigatus Brug. և ունի 10մ հաստություն: Շերտախումբն ավարտվում է 20մ հաստության կանաչ տուֆերի հորիզոնով: Նկատվում է էոցենյան հաստվածքի հաստության փոփոխություն հարավից հյուսիս: Վերջինում այն հասնում է 3000մ: Նկարագրված չերտախմբի մի մասը դիտվում է [13] որպես վերին էոցենյան, բայց նրանց մեջ հայտնաբերված երկու նումուլիտները ոչ մի տեղ միջին էոցենից վեր չեն բարձրանում:

2.1.8. ՕԼԻԳՈ-ՄԻՈՑԵՆՅԱՆ նստվածքները ևս ունեն լայն տարածում Առաջին Հայքի սահմաններում: Նրանք գտնվում են լայնակի ուղղության գոգավորության սահմաններում, որը զբաղեցնում է Ալիս գետի հիմնական վերին հոսանքի ավազանը: Առանձին ելքերով հայտնի են նրանք նաև Գայլ գետի վերին հոսանքի ավազանում, բայց հետագա հողմահարումից պահ-

պանվել են անհամեմատ փոքր տարածքներում: Շերտախումբը, որը ունի ավելի քան 900 մ հաստություն, ուսումնասիրված է ավելի մեծ մանրամասնությամբ (14): Ըստ այդ տվյալների՝ շերտախումբը խմբավորվում է 4 քարաբանական միավորների մեջ: Ստորինը ներկայացված է մուգ-չագանակագույն ավազաքարերով, որոնք ունեն 320 մ հաստություն, երկրորդը՝ կրաքարերով՝ 120 մ, երրորդը՝ մոխրագույն-կանաչ արգիլիտներով՝ 300 մ, չորրորդը՝ կարմիր արգիլիտներով և ավազաքարերով՝ 190 մ: Երրորդ շերտախմբում հայտնաբերված կենդանական մնացորդները՝ Cytherea exintermedia Sacco, Crassatella sulcata Sob., Pholadomya cf. alpina Math. [15], հիմնավորում են շերտախմբի օլիգոցենյան հասակը: Համեմատելով այլ տարածքների համանման շերտախմբերի հետ՝ հնարավոր է նրա հիմնական ստորին մասը վերագրել վերին օլիգոցենին: Ինչպես այլուր, վերին կարմիր ռեգրեսիվ շարքի ապարները հավանաբար կուտակվել են ստորին միոցենում (ակվիտանյան հարկ): Ջի հակասում այս տեսակետին նաև այն հազվագյուտ կենդանական մնացորդը, որը վերագրվում է Ammonia sp. սեռին [14]:

2.1.9. ՆԵՈԳԵՆ: Առաջին Հայքի երկրաբանական կտրվածքի վերին շերտերը կուտակվել են արդեն ցամաքային պայմաններում և հիմնականում հրաբխածին են: Այդպիսիք ունեն սահմանափակ տարածում և առանձին փոքր ծածկոցների ձևով հետագա հողմահարումից պահպանվել են մարզի տարբեր հատվածներում: Միոցենյան ապարների հաստվածքը սկսվում է միջին միոցենի լճային նստվածքներով, որոնց ելքերը հայտնի են միայն Ալիս գետի վերին հոսանքի աջափնյակում, ունեն մի քանի տասնյակ մետր հաստություն և ներկայացված են գիպսերով և կավերով: Անհամեմատ ընդարձակ տարածում ունեն պլիոցենյան ապարները, որոնք զգալի տարածքներ են զբաղեցնում Ալիս գետի վերին հոսանքի ավազանում և մեծ աններդաշնակությամբ ծածկում են պրոտերոզոյան փոխակերպային հիմքի ապարներից մինչև օլիգոցեն-միոցենյան լճային առաջացումները: Շերտախմբի հաստությունը ավելի քան 500 մ է և ներկայացված է լճային ավազաքարերով և կրաքարերի առանձին շերտերով [21]:

2.1.10. ՋՈՐՈՐԴԱԿԱՆ հասակի առաջացումները հաջորդում են պլիոցենին. բաղկացած են անդեզիտային կազմության լավային հոսքերից, որոնք ունեն սահմանափակ տարածում և զբաղեցնում են Ջիգոն-Բազիլիկոն լեռնաչղթայի մերձգագաթային տարածքները՝ մարզի հարավում Սաբուս և Առանիս բնակավայրերի միջև: Այդպիսիք հանդիպում են նաև հյուսիսում՝ Պոնտական լեռների հյուսիսային մասում, Կողանիս և Ուղեոիբերդ բնակավայրերի միջև: Ներկայացված են նրանք մինչև 200 մ հաստության շերտով, որի հասակը հիմնական ստորին չորրորդականն է, քանի որ ժամանակակից ռելիեֆում զրավում են բարձր դիրք և նրանց մեջ են փոր-

ված գետային ցանցի վերին հոսանքների հովիտները, որոնց խորությունը 400 մ սահմաններում է: Գայլ գետի վերին հոսանքում զգալի տարածություններ են զբաղեցնում նաև տուֆերը, որոնք հիմնականում դացիտային են: Տուֆային ծածկոցը, որի հաստությունը մի քանի տասնյակ մետրից չի անցնում, բարակ շերտով նստած է պերմի, էոցենի շերտախմբի վրա: Ջորրորդական համակարգի կազմում զգալի տեղ են գրավում նաև գետային առաջացումները: Նրանց կայուն գոտիները քարտեզագրված են [14] հիմնականում Ալիս, ինչպես նաև Գայլ գետի հուներում: Իսկ գետային դարավանդերի նստվածքները զբաղեցնում են բարձր դիրքեր և հետագա հողմահարումից պահպանվել են սահմանափակ տարածքներում: Եթե գետային հունների նստվածքները վերին չորրորդական են, ապա վերջինները, հավանաբար, առաջացել են ավելի վաղ՝ միջին չորրորդականում, քանի որ ծածկում են ստորին չորրորդականի լավային ծածկոցները ևս: Ջորրորդական ապարների կազմում հանդիպում են թրավերթինի փոքր կուտակումներ՝ կապված հանքային աղբյուրների ելքերի հետ:

2.1.11. ՄԱԳՄԱՅԱԿԱՆ ապարների հրաբխային արտաժայթուկների համառոտ նկարագրությունը բերվեց վերը՝ տարածքի շերտագրական համալիրի նկարագրման ժամանակ: Ներժայթուկ մագմայականության արտահայտությունները ևս Առաջին Հայքում ունեն ընդարձակ տարածում: Նրանք բաժանվում են երկու ծագումնաբանական խմբերի՝ թթու և միջին թթվության, ինչպես նաև հիմքային և գերհիմքային: Առաջինները արտահայտվել են մի քանի անգամ՝ կապված տարբեր կառուցվածքաբանական փուլերի հետ: Հնագույնը վերին պրոտերոզոյան փոխակերպային հիմքի հետ կապված խորքային մագմայականությունն է, որի ելքերը քարտեզագրված են մարզի հյուսիս-արևելքում՝ Կեռճանիս և Եղեգաոիճ ավաններից հյուսիս: Նման մի ելք հայտնի է մարզի հարավ-արևելքում՝ Տևրիկե քաղաքից հյուսիս: Վերը նշված մարմինները ներկայացված են գնեյսների մի քանի տարբերակներով, որոնց մեջ տիրապետում են ամֆիբոլային և փայլարային՝ բիոտիտային գնեյսներ: Բացառված չէ, որ նման, բայց ավելի փոքր չափերի, մարմիններ գտնվում են փոխակերպային ապարների այլ ելքերի սահմաններում: Այս խորքային առաջացումների հասակը ճշգրիտ որոշված չէ: Համեմատության միջոցով կարելի է ենթադրել, որ նրանց տարիքը 600 մլն. տարուց երիտասարդ չէ:

Խորքային հրային ապարների հաջորդ հասակային տարբերակը գրանիտանմաններն են, որոնք ունեն ավելի սահմանափակ տարածում և կազմված են ալկալային սիենիտներից, դիորիտներից և մոնցոնիտներից [6]: Ալկալային տարբերակները մանրահատիկ են, հողալկալիների բյուրեղները՝ միջին չափերի: Այդպիսի ապարների ելքեր քարտեզագրված են մարզի

հյուսիս-արևելքում՝ Պոնտական լեռների ստորոտում, Գունիսայից հարավ-արևմուտք: Մարմինը պատռում է ստորին-միջին յուրայի հրաբխածին-նստվածքային չերտախումբը: Ենթադրելով, որ նրա ներդրումը տեղի է ունեցել լարամյան լեռնակազմական փուլում, կարող ենք ասել, որ այն վերին կավճի, ավելի ճիշտ՝ մինչսենոնյան հասակի է: Այս խմբի մագմայական ապարների Տևրիկեի ելքի հասակը որոշված է նաև [16] Sr/Rb իզոխրոն եղանակով: Այն որոշված է 107±7 մլն. տարի, որը համապատասխանում է ապտ-ալբ սահմանին:

Խորքային մագմայականության հաջորդ փուլը կապված է պիրենեյան լեռնակազմական չարժումների հետ: Այդ մագմայականության արդյունք հանդիսացող խորքային հրային մարմինները մարզում ունեն խիստ սահմանափակ տարածում և հանդես են գալիս մի քանի փոքր ելքերով՝ ծածկված չորրորդական հասակի լավային չղարչով: Այդպիսիք հայտնի են Պոնտական լեռների հարավային լանջին՝ Կողանիս բնակավայրից արևելք: Այդ մարմինները կազմված են գրանադիորիտներից, դիորիտներից, մոնցոնիտներից և սիենիտներից: Նրանց վերին պալեոգենյան հասակը որոշվում է խիստ պայմանական, քանի որ ներփակող ապարները վերին կավճի օֆիոլիթներն ու կրաքարերն են, իսկ ծածկվում են չորրորդական լավաներով:

Օֆիոլիթային չարքի ապարների հետ կապված մագմայական առաջացումները սովորաբար առանձին չեն նկարագրվում, այլ այն հրաբխածին-նստվածքային ապարների եոյակի հետ, որոնք ստացել են օֆիոլիթներ կամ օֆիոլիթային մելանժ (խայտաբղետ) անունը: Նման ապարների զանգվածներ քարտեզագրված են մարզի տարբեր հատվածներում, բոլորն էլ ունեն գծային տարածում և կազմում են առանձին կարեր և կապված են խորքային խզումների հետ: Այդ մարմինների մեծ մասը ներթափանցումից հետո ենթարկվել են տեղաշարժերի և ներկայումս գտնվում են երկրորդական տեղադրման պայմաններում: Առանձին մարմինների առաջնայնությունը կամ երկրորդայնությունը միշտ չէ, որ հնարավոր է պարզել: Այդ մարմինները մարզի սահմաններում առաջացնում են երկու կայուն կարեր, որոնք մարզից դուրս՝ արևելքում, միաձուլվելով վերածվում են մեկ միասնական Երզնկա-Սևանի լարամյան օֆիոլիթային գոտու: Առաջին՝ հյուսիսային ճյուղավորությունը որոշ ընդմիջումներով ձգվում է Սեբաստապոլիսից (արևմուտքում) մինչև Սատաղ (արևելքում), այսինքն՝ ավելի քան 300 կմ: Հարավային ճյուղավորությունը նույն ուղղությամբ ձգվում է չուրջ 200 կմ Թոնոզայից մինչև Դաստարակ: Այդ մարմինները ներկայացված են [17,18,19,20] պերիդոտիտներով, որոնք գտնվում են օֆիոլիթային մելանժին հատուկ համալիրի՝ ռադիոլարիտների, հրաբխածին հիմքային ապարների, փոխակերպային ապարների բեկորների և բյուրեղային կրաքարերի ապար-

ների մեջ: Օֆիոլիթային կարերի հաստությունը 10 կմ է: Հարավային կարը, ըստ կազմի, չի տարբերվում նախորդից, միայն ունի ավելի անկանոն ձևեր, որը ավելի է չեչտում համալիրի երկրորդային տեղադրման հավանականությունը: Համալիրի տեղադրման ժամանակը երկրակեղևի վերին շերտերի մեջ համարվում է ստորին և վերին կավճի սահմանը:

2.2 ԿԱՐՆՈ ԱՇԽԱՐՀ

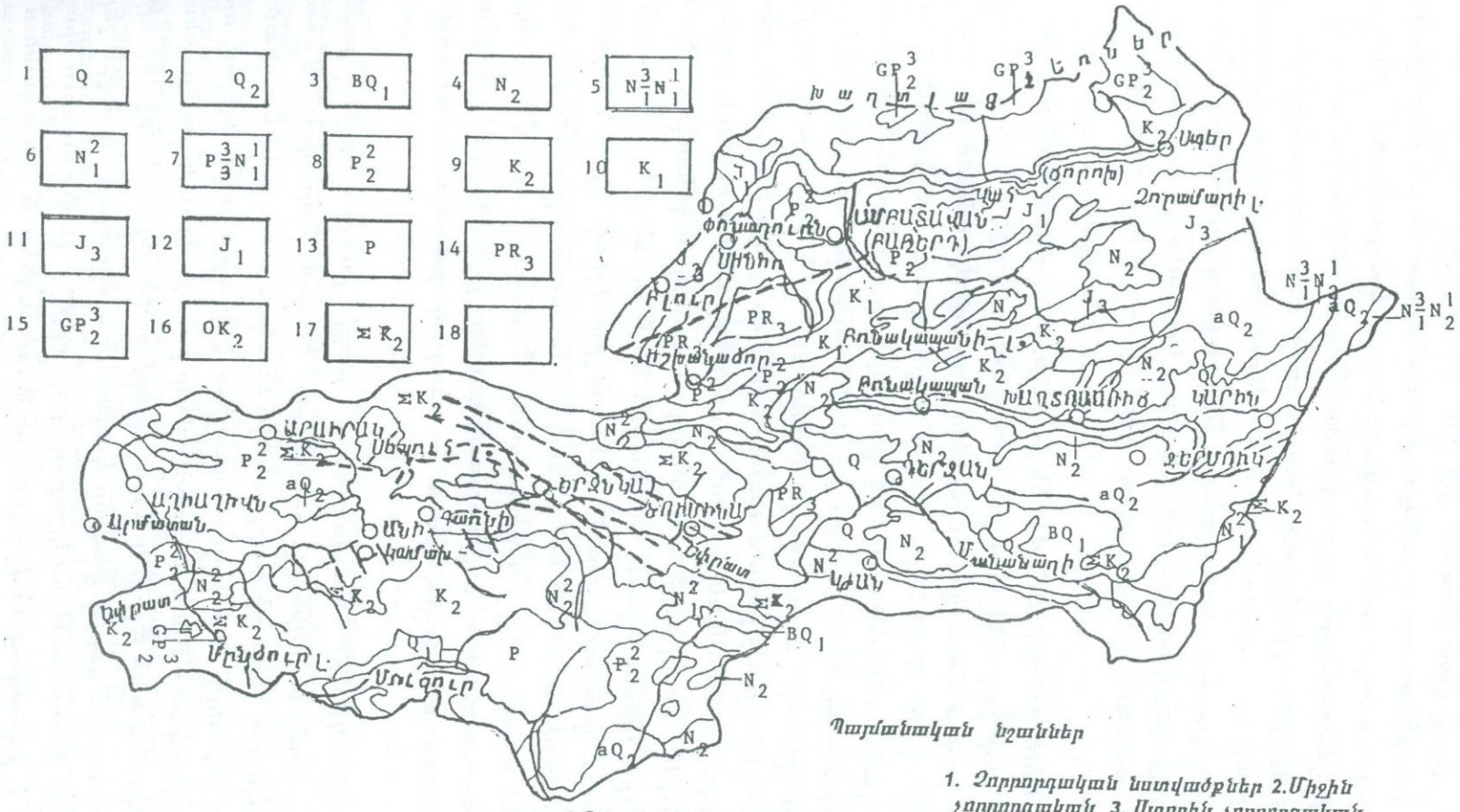
Մարզը գտնվում է Հայկական լեռնաշխարհի հյուսիսարևմտյան մասում՝ Առաջին Հայքից հյուսիս-արևելք: Կառուցվածքաբանական տեսակետից այն ընդգրկում է Խաղտյաց-Գուգարք-Արցախյան լարամյան ծալքավոր գոտու, Երզնկա-Սևանի ուշ լարամյան օֆիոլիթային կարի, Բարձր Հայքի և Կարին-Սոտքի պիրենեյան ծալքավոր գոտիների, Անտիտավրոս-Երզնկայի ուշ լարամյան օֆիոլիթային կարերի և Ծոփք-Բղնունյաց-Կապուտանի պիրենեյան ծալքավոր գոտու առանձին մասերը: Հետևաբար նրա երկրաբանական կառուցվածքի հիմնական գծերը պայմանավորված են այդ գոտիների երկրաբանական զարգացման պատմությամբ: Վերջինս անցել է մի քանի փուլ՝ մինչքեմբրյան, ուշ Հերցինյան, կիմերյան, լարամյան, պիրենեյան և հետպիրենեյան (գծ.7):

2.2.1 ՄԻՆՉՔԵՄԲՐ: Կարնո աշխարհի մինչքեմբրյան զարգացման փուլի արդյունք է նրա փոխակերպային հիմքի ապարների առաջացումը, որոնք,հավանաբար, վերին պրոտերոզոյան են: Վերջիններս արևմուտքից արևելք մերկանում են Մնձուրի լեռների հարավարևմտյան մասում, Երզնկա քաղաքից հյուսիս-արևելք և Անահտական լեռների հյուսիսարևմտյան լանջերին՝ Բլուր գետի հովտում: Նշված տարածքներում փոխակերպային հիմքը ներկայացված է տարբեր աստիճանի փոխակերպման ենթարկված ապարներով [11], որոնցից ստորինը բաղկացած է խորը փոխակերպված փայլարային թերթաքարերից, հորնբլենդիտներից: Վերինը, որը ավելի թույլ է փոխակերպված, բաղկացած է քլորիտային թերթաքարերից, քվարցիտներից, սերիցիտային ֆիլիտներից և մարմարներից: Երկու շերտախմբերը աննշանորեն ծածկող ոչ փոխակերպային ապարներից հնագույնը պերմյան կրաքարերն են, ապարներ, որոնք հիմք չեն տալիս փոխակերպային ապարների հասակը որոշել, թեկուզև ոչ մեծ ճշտությամբ: Եթե Բասենի փոխակերպային զանգվածում կատարված ճառագայթաչափական ուսումնասիրությունները Rb/Sr եղանակով [6] հնարավորություն են ընձեռում փոխակերպային հիմքի ապարների հասակը թեկուզ և մեծ տարակուսանքով որոշել 427-920 մլն. տարի, ապա այստեղ կիրառելի չէ, քանի որ նման ուսումնասիրություններ ցարդ կամ չեն կատարվել, կամ միանշանակ արդյունք չեն տվել: Այդուհանդերձ, ապարների կազմից, փոխակերպության

աստիճանից ելնելով, համենայն դեպս, համալիրի ստորին չերտախումբը, մեծ հավանականությամբ, վերին պրոտերոզոյան է, վերինը՝ վաղ պալեոզոյան (գծ.6.2.):

2.2.2.. ՊԵՐՄ: Ինչպես վերը նշվեց, հնագույն ապարները, որոնք ծածկում են փոխակերպային հիմքը, վերագրվում են պերմին: Մերկանում են նրանք Մնձուրի լեռների հարավային լանջին՝ համանուն գետի վերին հոսանքի ավազանում: Այստեղ, ի տարբերություն Առաջին Հայքի, պերմյան նստվածքները դժվար են տարբերվում ավելի հին փոխակերպային հիմքի ապարներից, քանի որ նրանք ևս զգալի չափով փոխակերպված են: Պայմանականորեն նրանց սահմանը անց է կացվում [6] Կոփի ֆորմացիայի բարակ, կարմիր մերգելների չերտով: Շերտախումբը հիմնականում բաղկացած է սև կրաքարերից, որոնք տարբեր հորիզոններում ունեն այլ չերտայնություն: Այն վարից վեր դառնում է ավելի նուրբ չերտային, այնինչ ներքևում հաստ չերտային է: Կրաքարերը տեղ-տեղ փոխչերտավորվում են մերգելներով, ավազաքարերով և դետրիտներով: Շերտախմբի հասակը որոշվում է նրա մեջ հայտնաբերված կենդանական մնացորդներով, այդ թվում՝ մինչև սեռի մակարդակ որոշված schwagerina sp., parafusulina sp., polydixodina sp, Doliolina sp., իսկ մինչև տեսակի մակարդակ՝ Yangchienina aff. tobleri Thomp., verbeekina verbeeki (Geintz), Tetraxis algae և այլն {12}: Շերտախմբի ընդհանուր հաստությունը 200 մ է:

2.2.3. ՅՈՒՐԱՅՈՒՄ կուտակված ապարները խմբավորվում են երկու չերտախմբերում: Առաջինը պատկանում է ստորին յուրային, երկրորդը՝ վերին: Բացառություն են կազմում տիտոնի ապարները, որոնք բերիասի հետ մի ամբողջություն են կազմում [6] և նկարագրվել են առանձին: Յուրային պատկանող չերտախումբը հետագա հողմահարումից պահպանվել է մարզի հյուսիսարևելյան մասում՝ Պոնտական լեռների հյուսիսային լանջերին՝ Ձորամայրի, Բլուրի և մասամբ Եփրատի վերին հոսանքի գետավազանում: Նշված ապարների լավագույն կտրվածքը մերկանում է Սմբատավան (Բաբերդ) քաղաքից արևելք, որը հիմք է ծառայել [6] չերտախմբի նկարագրման համար: Բաբերդի կտրվածքում, ինչպես նաև Բլուր գետի վերին հոսանքի մերկացումներում ստորին յուրայի հիմքը չի մերկանում,հետևաբար դժվար է նրա իսկական հաստությունը որոշել: Նրա տեսանելի հաստությունը առավելագույնը 280 մ է և բաղկացած է երեք քարաբանական տարբերակներից: Ստորինը, որը ունի 80 մ հաստություն, բաղկացած է ավազաքարերից, միջինը 160 մ է և բաղկացած է անդեզիտաբազալտային լավաներից, վերինը 40 մ է և կազմված է հրաբխաբեկորային ապարներից՝ բրեկչիաներից և տուֆերից: Այստեղ օրգանական աշխարհը սինեմյուրի, պլինսբախի, տոարի և աալենի ամոնիտային փափկամորթների խեցիներից


1 Q
2 Q_2
3 BQ_1
4 N_2
5 $N_1^3N_1^1$
6 N_1^2
7 $P_3^3N_1^1$
8 P_2^2
9 K_2
10 K_1
11 J_3
12 J_1
13 P
14 PR_3
15 GP_2^3
16 OK_2
17 ΣK_2
18
Ախուրյան
Ղարսի մարզ
Արփաչայ
Ախուրիկ
Ղարսի մարզ
Ախուրյան
Ախուրիկ
Ղարսի մարզ
Ախուրյան
Ախուրիկ
Ղարսի մարզ
Ախուրյան

է բաղկացած: Նկարագրված չերտախմբի վրա զգալի անկյունային և ծալքավորության ուղղության անհամաձայնությամբ նստած են վերին յուրայի նստվածքները՝ արտահայտված գերազանցապես կրաքարերով, որոնց զգալի մասն ունի դետրիտային կառուցվածք: Դրանց մեջ հանդիպում են ավազաքարերի և գլաքարերի չերտեր: Կրաքարերը, մասնավորապես դետրիտային տարբերակները, պարունակում են վերին յուրայի կենդանական մնացորդներ, հիմնականում՝ ամոնիտներ: Շերտախմբի ընդհանուր հաստությունը Բաբերդի կտրվածքում 150 մ է, բայց կան տեղեր, ուր հետագա հողմահարումից պահպանվել են ավելի մեծ հաստության չերտեր, որը հասնում է 400 մ:

2.2.4. **ՏԻՏՈՆ-ՍՏՈՐԻՆ ԿԱՎԻՃ:** Վերին յուրայի, բացառյալ տիտոնի, չերտախմբերի վրա դարձյալ անկյունային աննշերդաչնակությամբ նստած են տիտոն-ստորին կավճի հասակի ապարները, որոնք կազմված են երկու հաստվածքներից՝ կոփի և մնձուրի: Կոփի փորմացիան բաղկացած է [6] փլիշային հաջորդականության սպիտակ կրաքարերից: Փլիշային հաջորդականությունը արտահայտված է կրաքարերի գունային տարբերակների ռիթմիկ փոփոխությամբ՝ մոխրագույն կանաչավուն և մանուշակագույն: Փոփոխվում է նույն ուղղությամբ մասամբ նաև նրանց նյութական կազմը, որը արտահայտվում է մերգելների և ավազաքարերի ենթաշերտերի առկայությամբ: Մնձուրի հաստվածքի ապարները սպիտակ-մարմնագույն են և ունեն խիստ նուրբ չերտավորում, ծակոտկեն են և ունեն խեցային կտրվածք: Մակերեսում կրաքարերը ունեն կարստային ռելիեֆ, որով և հեշտությամբ քարտեզագրվում են [6]: Կենդանական մնացորդներից կրաքարերը պարունակում են ամոնիտներ և օրբիտոիտներ: Դրանցով և որոշվում է չերտախմբի տիտոն-ստորին կավճային հասակը: Երկու չերտախմբերի ընդհանուր հաստությունը լավ պահպանված Բաբերդի կտրվածքում հասնում է 1600 մետրի:

2.2.5. **ՎԵՐԻՆ ԿԱՎՃԻ** նստվածքները, բացի յուրա-ստորին կավճի ապարների տարածման վայրերից, հանդիպում են նաև հարավում՝ Մնձուրի լեռներում: Այստեղ չերտախումբը աստիճանական անցումով կապված է ստորև գտնվող չերտերի հետ և ներկայացված է կրաքարային փլիշով, որը դեպի վեր հրաբխականության աղդեցությամբ խոչորանում և աստիճանաբար վեր է ածվում վայրի փլիշի և ապա հրաբխածին չերտախմբի [6]: Եթե Բաբերդի կտրվածքում վերին կավիճը կազմված է միապաղաղ միջին չերտայնության 850 մ հաստության կրաքարերից, որը իր վերին մասում միայն պարունակում է քվարցացած կրաքարերի ոսպնյակներ և պատկանում է սենոմանի հարկին, ապա նախորդից հյուսիս-արևմուտք, Սինոռի կտրվածքում, կրաքարերը ունեն անհամեմատ փոքր հաստություն, օրգանածին-

խութային են, գրավելիթային բնույթի, հաստությունը 120 մետր է: Այստեղ նրանց հաջորդում են դարձյալ փոքր՝ 100 մ հաստության նուրբ չերտային ստորին սենոնյան կրաքարեր: Ավելի վեր կրաքարերը անցնում են հրաբխային-բեկորային (50 մ) և հրաբխային (60 մ) ապարների, որոնք դարձյալ ստորին սենոնյան են [6]:

2.2.6. ՊԱԼԵՈԳԵՆՅԱՆ ապարները, որոնք ունեն (6)ծալքավորման այլ պլան, թույլ արտահայտված աննշանդաչնակությամբ ծածկում են ավելի հին՝ ընդհուպ մինչև պերմյան ապարները, որը վկայում է պալեոգենում ծովի՝ նոր և ավելի մեծ ներխուժման (տրանսգրեսիայի) մասին: Այդպիսիք հայտնի են մարզի հյուսիսում՝ Ճորոխ գետի հովտում, Եփրատի գետավազանում, ինչպես նաև Մնձուր գետի ավազանում: Պալեոցեն նշված մարզի տարածքում չի արձանագրված, և չերտախումբը սկսվում է էոցենից: Ճորոխի ավազանում նրանք անկյունային աննշանդաչնակությամբ ծածկում են ստորին յուրայից մինչև վերին կավճի ապարները՝ հիմքում ներկայացված գլաքարերով, որոնք իրենց հերթին ծածկվում են կրաքարերի հաստ (500-2000մ) չերտախմբով՝ պարունակելով Nummulites atacicus Douv., N. burdig alinsis de la Harpe, N, globulus leym., N. millecaput (Boub.), N. perforatus (Montf.) N. uroniensis Haime, Discoccyclina discus Kaufm., D. sella d'Arch., Assilina leymeriei d'Arch., A. exponensi Douv., A. granulosa leym., A. spira de Roissy և մի չարք այլ հատակային ֆորամինիֆերներ: Նման երկրաբանական հաջորդականություն է դիտվում էոցենյան ապարների մեջ մարզի այլ տարածքներում, ինչպես օրինակ՝ Անի-Աղինո ամրոցի և Սեպուհ լեռան շրջակայքում, Մնձուր գետի վերին հոսանքում:

2.2.7. ՕԼԻԳՈ-ՄԻՈՑԵՆՅԱՆ առաջացումները մարզում ունեն [6] էլ ավելի սահմանափակ տարածում: Նրանք հայտնի են միայն Եփրատի վերին հոսանքի ավազանում և Արմատան ավանից լայնական ուղղությամբ ձգվում են մինչև Գառնի գյուղը՝ Երզնկայից արևմուտք: Դա հիմնականում մոլասային ֆորմացիային պատկանող մի չերտախումբ է, որի առանձնահատկություններից մեկը նրա խայտաբղետ գույնն է՝ կարմիր, վարդագույն, բաց սրճագույն, կանաչավուն, մոխրագույն և այլն: Քարատեսակների կազմում մասնակցում են գլաքարեր, ավազաքարեր, մերգելներ, օրգանական և ոչ օրգանական ծագման կրաքարեր: Դեպի վեր այս չերտախմբին հաջորդում են գիպսի, կարմրավուն կավերի չերտեր՝ լիգնիտի ենթաչերտերով: Վերջին չերտախումբը երբեմն փոխչերտավորվում է խոշորաբեկորային տուֆերով: Ջնայած միոցենի ծովային և ցամաքային ծագմանը՝ ապարների սահմանը դաշտում որոշել հնարավոր չէ [12], բայց քարատեսակների բնույթով չերտախմբի ստորին մասը ավելի շատ ցամաքային է, վերինը՝ ծովային: Տարբեր է նաև նրանց ծալքավորման աստիճանը. ստորինը ավելի ուժգին է:

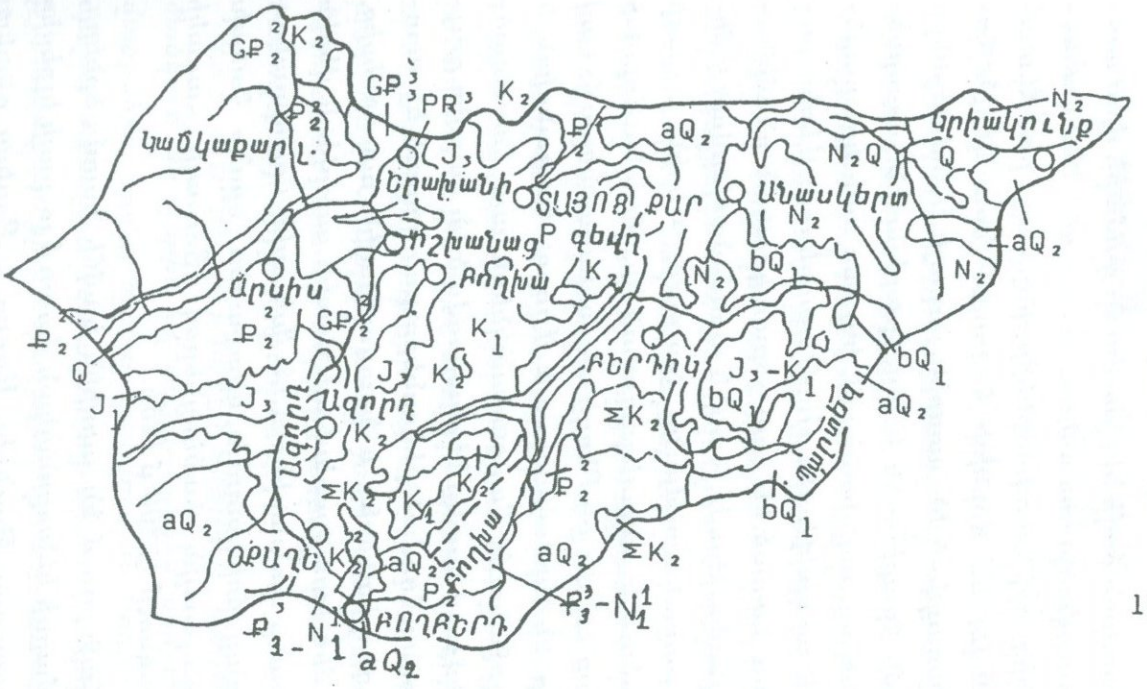
Շերտախմբի հասակը նշված մերկացումներում որոշել հնարավոր չէ, քանի որ եղած օրգանական մնացորդները հնէաբանական որոշումների ենթակա չեն: Նրանց ծովային տարբերակները ավելի հարավ՝ Տարոնում և Մոփքում, հարուստ են կենդանական բրածո մնացորդներով, որոնք որոշակի միոցենի բուրդիգալյան հարկին են բնորոշ:

2.3 ՏԱՅՈՑ ԱՇԽԱՐՀ

Մարզը գտնվում է Կարնո աշխարհից հյուսիս-արևելք և երկրաբանական տեսակետից նրա հետ ունի չատ ընդհանրություններ: Լինելով Հայկական լեռնաշխարհի ամենափոքր մարզերից մեկը (գծ.8)՝ չի բնորոշվում երկրաբանական մեծ բազմազանությամբ: Կառուցվածքաբանական տեսակետից մարզը ընդգրկված է մասամբ Պոնտոս-Ջավախք-Փայտակարանի գոտում, իսկ հիմնականում Խաղտյաց-Գուգարք-Արցախյան կիմերյան ծալքավոր գոտու մեջ: Նրա հարավարևելյան մասը Շիրակ-Սևանի պիրինեյան ծալքավոր գոտու և Երզնկա-Սևանի լարամյան օֆիոլիթային կարի համապատասխան հատվածներին է պատկանում:

2.3.1. ՄԻՆՋԵՄԲՐՅԱՆ փոխակերպային հիմքի ապարները Տայքի սահմաններում ունեն սահմանափակ տարածում [6.3]: Նրանց բնական ելքերը հայտնի են Ճորոխ գետի ավազանում և բաղկացած են փիլիտներից, գրաքարային և փայլարային թերթաքարերից, քվարցիտներից, որոնք հատվում են գնեյսերի փոքր մարմիններով: Այս փոխակերպային ապարների հասակը ճշտորեն որոշել հնարավոր չէ: Այն պայմանականորեն որոշվում է նախ նրանց փոխակերպվածության աստիճանով, ապարների համալիրով և այն բանով, որ պատվում են գնեյսներով, որոնց ամենահին հասակը Rb/Sr իզոխրոն եղանակով որոշված է 210,3 -21.0մլն տարի [24]: Սա, իհարկե, միայն կարող է վկայել գնեյսների վերջին փոխակերպման ժամանակի մասին, որը հերցինյան լեռնակազմական փուլի արդյունք է: Բայց քանի որ մարզում նման ուժգնությամբ փոխակերպված այլ ապարներ չկան, ապա նկարագրված ապարների մինչքեմբրյան լինելու վարկածը ավելի հավանական է թվում:

2.3.2. ՊԵՐՄՅԱՆ նստվածքները հաջորդ փոխակերպման ենթարկված հին ապարներն են: Նրանց բնական ելքերը հայտնի են ղարձյալ Ճորոխի գետավազանում Փառանգիոն, Իչխանագյուղ և Արնիս բնակավայրերի միջև ընկած եռանկյան սահմաններում: Հյուսիսում նրանք մեծ անկյունային անհներդաշնակությամբ ծածկում են փոխակերպային հիմքի ապարները: Շերտախումբը կազմված է [6] ավազաքարերից, արքոզային ավազաքարերից, քվարցիտներից և մուգ գույնի, հիմնականում սև, բիտումնային կրաքարե-

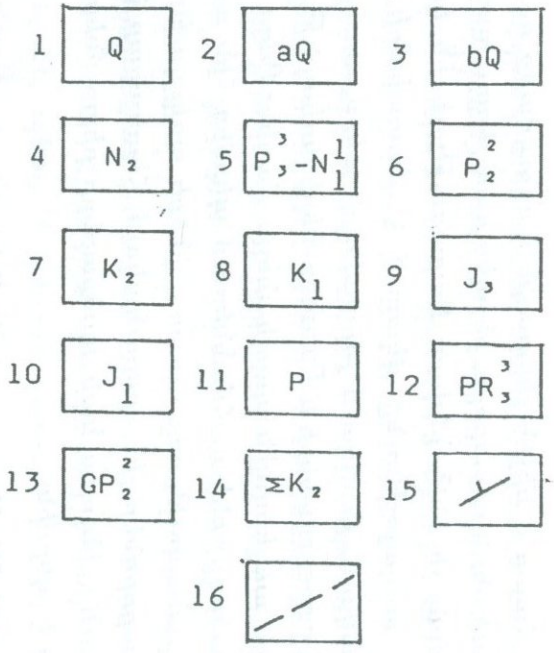


Պայմանական նշաններ

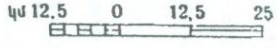
1. Ջորրորդական նստվածքներ 2. Ջորրորդական, միջին բաժին 3. Ջորրորդական, ստորին բաժին 4. Պլիոցեն 5. Վերին օլիգոցեն-ստորին միոցեն 6. Էոցեն 7. Վերին կավիճ 8. Ստորին կավիճ 9. Վերին յուրա-կավիճ 10. Վերին յուրա 11. Ստորին յուրա 12. Պերմ 13. Վերին պրոտերոզոյ 14. Գրանիտակերպեր՝ պալեոգենյան 15. Օֆիոլիթներ՝ վերին կավճի 16. Շերտերի տեղադրման տարրերը 17. Խզումներ:

Գծագիր 8. Տայոց աշխարհի երկրաբանական քարտեզ: Կազմված է ըստ (6,12,18) սկզբնաղբյուրների:

Պայմանական նշաններ



Մասշտաբ



րից: Վերջինները հաստ և միջին չերտային կառուցվածք ունեն և մակերեսում ճեղքավորված են: Կրաքարերը, ինչպես նաև չերտախումբը, ամբողջովին փոխակերպման չի ենթարկված: Բացառություն են կազմում քվարցիտները, որոնց առկայությունը վկայում է չերտախմբի թույլ փոխակերպումը,որը, սակայն, չի ժխտում չերտախմբի պերմյան հասակը: Ոչ լավ պահպանված Schwagearin-ների և Fusulina-ների առկայությունը վկայում է չերտախմբի վերին պալեոզոյին պատկանելու մասին: Բայց քանի որ մարզից դուրս, տարածաշրջանի սահմաններում պերմից հին ապարները բնորոշվում են մեծ քանակությամբ ուսոտանիների առկայությամբ և նախակենդանիների մնացորդներ չեն պարունակում, հետևաբար փորամինիֆերների առկայությունը, ինչպես նաև կրաքարերի բիտումներ պարունակելը դարձյալ հատուկ է պերմին:

2.3.3. ՍՏՈՐԻՆ ՅՈՒՐԱ: Մեզոզոյան ծովի ներխուժումը ցամաքի վրա այստեղ, ինչպես նաև տվյալ կառուցվածքաբանական գոտու այլ հատվածներում սկսվում է ստորին յուրայից, որի նստվածքները փոքր ելքերով հետագա հողմահարումից պահպանվել են Ճորոխի հովտում՝ նրա վերին հոսանքների ավազանում: Ներկայացված են ստորին յուրայի նստվածքները հիմնականում հիմքային կազմի հրաբխային և այլ հրաբխածին ապարներով՝ բազալտներով, դիաբազներով, սպիլիտներով, ինչպես նաև կրաքարերով, մերգելներով, կավային և արգիլիթային թերթաքարերով: Վերին յուրայի ապարները նախորդի վրա նստած են որոշ չերտագրական ընդմիջումով և անկյունային աննշերդաչնակությամբ, որով և պայմանավորված է միջին յուրայի նստվածքների բացակայությունը Տայքում: Վերին յուրայի ապարներն ունեն լայն տարածում և քարտեզագրված են, ինչպես Ճորոխի վերին հոսանքի, այնպես և նրա աջ վտակ Բերդի գետավազաններում: Լավ և ամբողջական կտրվածքներ են արձանագրված Ազորդ, Փառանգիոն և Տայոց քար բնակավայրերի շրջանում: Քարատեսակներն այս հատվածքում ավելի բազմազան են: Հիմքում նրանք ներկայացված են կարմիր գույնի հիմքային գլաքարերով, որոնց հղկված բեկորները բաղկացած են ստորին յուրայի դիաբազներից, դիորիտներից և նստվածքային ապարներից, հանգամանք, որը վկայում է մեծ տրանսգրեսիայի մասին ստորին և վերին յուրայի սահմանում: Վերը նրանց փոխարինում են ֆլիշային հաջորդականությամբ արտահայտված, բաց մոխրագույն կրաքարեր, որոնք հաճախ փոխշերտավորվում են բազալտային ծածկոցներով: Յուրայի հասակի ապարների հաստությունը հասնում է 800 մ [25]:

2.3.4. ԿԱՎԻՃ: Յուրային հաջորդում են ստորին կավճի նստվածքները, որոնց ելքերը մերկանում են մարզի կենտրոնական մասում յուրայի ելքերից արևելք՝ զբաղեցնելով մեծ տարածություններ Ազորդ և Բողխա գետերը

բաժանող լեռնաշղթայի հիմնական մասում: Այստեղ ստորին կավիճը ներկայացված է հրաբխածին չերտախմբով, այդ թվում՝ տուֆերով, ագլոմերատներով, բազալտներով և անդեզիտներով, որոնք դեպի վեր փոխչերտավորվելով կրաքարերով, աստիճանաբար անցնում են կրաքարերից, մերգելներից, ավազաքարերից բաղկացած մի հաստվածքի: Ստորին կավիճը աննրդաչնակ կերպով ծածկում է նախորդ ապարները, ներառյալ վերին յուրան: Վերին կավիճը ներդաչնակ չարունակությունն է ստորին կավճի և այն ընդմիջվում է վերին կավճի ներսում, որի հետևանքով նրա կազմից բացակայում են ստորին սենոնի չերտերը՝ (կոնյակի և սանտոնի): Այսպիսով, հիմնական աննրդաչնակությունը արտահայտվում է հենց այստեղ [25]: Իսկ ցենոմանյան, տուրոնյան հարկերին պատկանող չերտերը, եթե նրանք մարզում կուտակվել են, պետք է փնտրել ստորին կավճին վերագրվող չերտախմբի մեջ: Վերին կավճի վերին հատվածի նստվածքները իրենց կամպանյան մասում ներկայացված են ռուդիստային կրաքարերով, որոնք ունեն 500մ հաստություն, իսկ մաստրիխտյան հատվածում՝ ցամաքածին մերգելներով, որոնց հաստությունը 50 մ չի գերազանցում [6]:

2.3.5. ՊԱԼԵՈԳԵՆՅԱՆ նստվածքների տարածման դաշտերը էլ ավելի սահմանափակ են: Նրանք հանդիպում են դարձյալ Ճորոխ գետի հովտում և բարակ երիզով Բողխա գետի ավազանում: Նրանք երկու տարածքներում էլ աննրդաչնակությամբ ծածկում են վերին կավճին և իրենց հերթին ծածկվում նույնպես աննրդաչնակ օլիգոցեն-ստորին միոցենյան լճածովալճակային նստվածքներով: Այստեղ պալեոցենյան չերտերը բացակայում են, այդպիսիք հավանաբար երբեք չեն կուտակվել, և հաստվածքը սկսվում է էոցենից [21]: Էոցենը մարզում գլխավորապես հրաբխածին է՝ բաղկացած անդեզիտներից, բազալտներից, տուֆերից և տուֆավազաքարերից, որոնք տեղ-տեղ նաև փոխչերտավորվում են մերգելներով, կրաքարերով և դացիտային ապարների ոսպնյակներով: Կրաքարերի մեջ հանդիպել են [25] հարուստ նումուլիտային միաբջիջ կենդանիների բրածո մնացորդներ, որոնք միանշանակ չերտախմբի հասակը սահմանում են էոցենյան: Քանի որ այդ բրածոների համալիրը ավելի չատ համապատասխանում է միջին էոցենին, հետևաբար չերտախումբը իր ամբողջ 3000 մ հաստությամբ մեծ հավանականությամբ միջին էոցենյան է:

2.3.6. ՎԵՐԻՆ ՕԼԻԳՈՑԵՆ-ՍՏՈՐԻՆ ՄԻՈՑԵՆ: Էոցենին աննրդաչնակ ծածկում են վերին օլիգոցեն-ստորին միոցենի լճածովախորշային նստվածքները, որոնց ելքերը գտնվում են Բողխա գետի հովտում ,Բողբերդից մինչև Բողխայի աջ վտակ Բերդի գետը: Դա գերազանցապես 750 մ հաստության գլաքարերի և ավազաքարերի մի չերտախումբ է, որը փոխչերտավորվում է ավազաքարային և ոչ ավազաքարային գիպսատար կավերով:

2.3.7. ՄԻՋԻՆ ՄԻՈՑԵՆ:Հաջորդ չերտախումբը, որը մարզում որոշ տարածում ունի, մոլասն է՝ ներկայացված գլաքարերով, կրաքարերով, կավերով և տուֆերով: Հասակային տեսակետից չերտախմբին համեմատության միջոցով վերագրվում է միջին միոցենյան հասակ և ունի մինչև 500 մ հաստություն:

2.3.8. ՋՈՐՈՐԴԱԿԱՆ համակարգի առաջացումները հանդես են գալիս երկու առանձին ապարատեսակներով՝ հրաբխային և գետային: Առաջիններըը, որոնք ունեն ավելի ընդարձակ տարածում, ներկայացված են երկու քարատեսակներով [6]: Ստորինը, որը հավանաբար ստորին չորրորդականի հրաբխականության արդյունք է, բաղկացած է բազալտներից, որոնք չուրջ 200 մ հաստության լավային ծածկոցի ձևով հանդիպում են Ճորոխի արևելյան վտակների՝ Պարտեզ և Բերդ գետակների միջև: Երկրորդ՝ վերին հրաբխային ապարների ծածկոցը զբաղեցնում է Տայքի հարավային սահման հանդիսացող Ծաղկավետ և Կարմիր փորակ լեռների մերձգագաթային մասերը: Այն ներկայացված է հիմնականում անդեզիտներով և մասամբ միջին թթվության ապարների այլ տարատեսակներով: Ծածկոցի ընդհանուր հաստությունը 250-300 մ է և, հավանաբար, միջին չորրորդականում է արտավիժել: Դա հաստատող փաստն այն է, որ նրա մեջ առաջացած գետակների հովտում կուտակվել են գետային նստվածքներ, որոնք վերին չորրորդական և ժամանակակից ծագում ունեն: Նրանք քարտեզագրելի չափեր ունեն Ճորոխ և նրա արևելյան վտակներ Բողխա և Բերդի կոչվող գետերի հուներում: Այդպիսիք նկարագրված են նաև Կուր գետի ակունքների չրջանում:

2.3.9. ՄԱԳՄԱՅԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ: Տայքում ևս արտաժին հրաբխականության արգասիքներ հանդիպում են փաներոզոյան այն բոլոր հասակի երկրաբանական առաջացումներում, բացի պերմյան նստվածքներից, որոնք բացառապես կրաքարերով են ներկայացված: Մագմայականության խորքային բաղադրիչ՝ ներժայթուկ ապարները մարզում ունեն դարձյալ լայն տարածում, բայց հիմնականում մեկ լեռնակազմական գործընթացի արդյունք են: Նրանց ելքերից ամենամեծը գտնվում է մարզի հյուսիս-արևելքում և Պարխարի լեռների չրջանում՝ զբաղեցնելով ավելի քան 50 ք.կմ տարածություն: Հայկական լեռնաչխարհից դուրս ևս նրանք ունեն լայն տարածում և կազմում են մի ամբողջական պլուտոն: Պլուտոնը մանրամասն ուսումնասիրված է և գրականության մեջ հայտնի՝ որպես Ռիզեի պլուտոն [26]: Քարաբանական տեսակետից այն բաղկացած է մի քանի տարատեսակներից՝ սիենիտներից, գաբբրոներից, մոնցոնիտներից, որոնք կազմում են մի խորքային մարմին: Իսկ գրանոդիորիտները և քվարցային դիորիտները կազմում են երկրորդ խորքային մարմինը, փաստ, որը հաստատվում է ձա-

ռագայթաբանական՝ ռադիոլոգիական ուսումնասիրությունների միջոցով: K/Ar եղանակով [26] գրանիտանմանների խմբի ապարների հասակը 32-40 մլն տարի է, իսկ միջին թթվության ապարներինը՝ 30 մլն տարի: Նույն մարմինների հասակը ցիրկոնային եղանակով՝ համապատասխանաբար 29-49 մլն և 35-56 մլն տարեկան: Ջնայած որոշումների արդյունքների զգալի տատանումներին՝ հաստատվում է այն, որ Ռիզե պլուտոնի ձևավորումը երկու մագմայական ներդրման արդյունք է:

Գերհիմքային մագմայականության արգասիքները, ինչպես այլուր, Տայքում ևս կապված են օֆիոլիթային կարի հետ, որը կայուն կերպով չարունակվում է արևմուտքից արևելք՝ իր տեսանելի մասում ձգվելով ավելի քան 70 կմ: Այն հանդիսանում է ընդհանուր Երզնկա-Սևանի օֆիոլիթային կարի կենտրոնական մասը և կառուցվածքով ենթարկված է նրա օրինաչափություններին:

2.4. ԳՈՒԳԱՐԱՅ ԱՇԽԱՐՀ

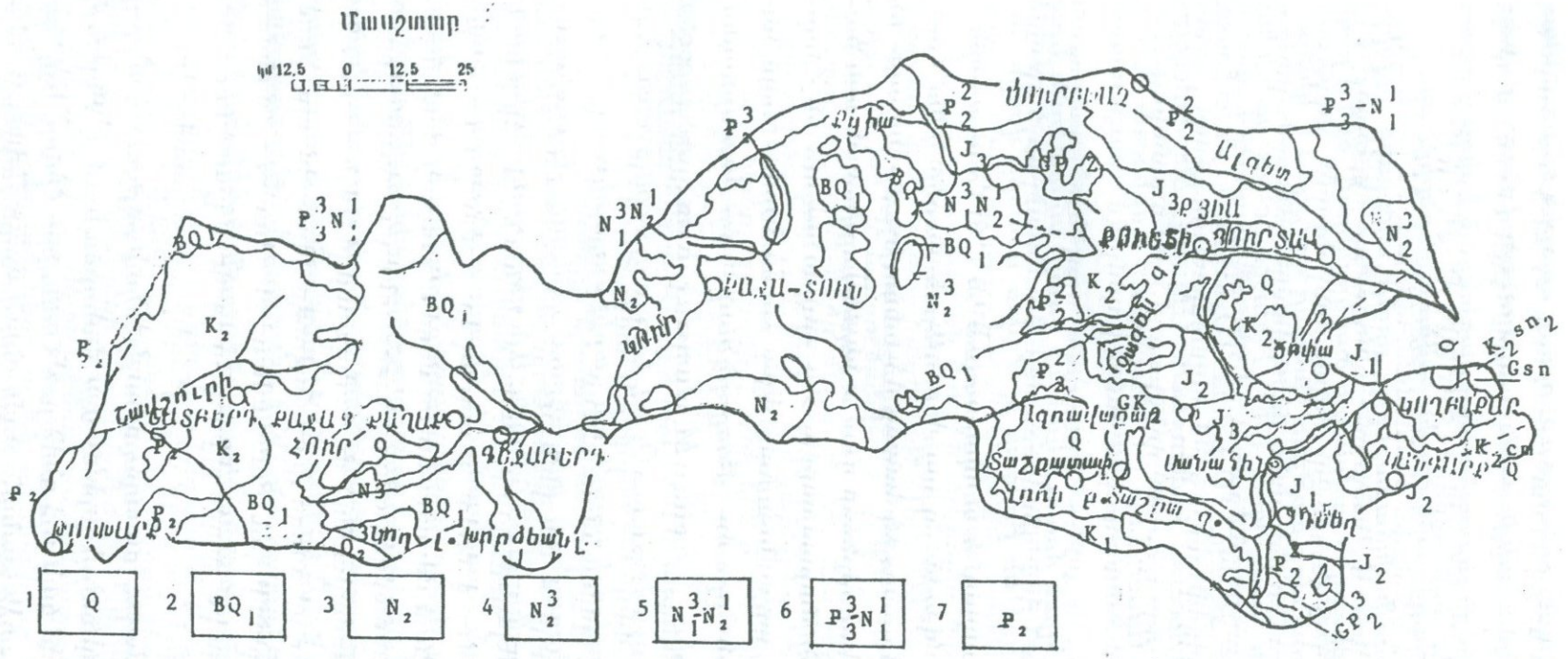
Գուգարքը Հայկական լեռնաշխարհի ծայր հյուսիսային մարզն է և կառուցվածքաբանական տեսակետից ընդգրկում է Պոնտոս-Ջավախք-Փայտակարանի պիրենեյան և Խաղտյաց-Գուգարք-Արցախյան կիմերեյան ծալքավոր գոտիների կենտրոնական մասերը, որով և պայմանավորված են մարզի երկրաբանական կառուցվածքի հիմնական գծերը [գծ.9]:

2.4.1. ՓՈՒԱԿԵՐՊԱՅԻՆ ՀԻՄՔԻ ապարները հայտնի են միայն հարևան շրջաններում, իսկ նրանց գոյությունը մարզում՝ ստորին յուրայի շերտերի տակ, ենթադրվում է և հաստատված է երկրաֆիզիկական ուսումնասիրություններով: Ըստ այդ տվյալների՝ նրանք գտնվում են խոշոր՝ Ձորագետի և Գաջենագետի վահանների տակ, մի քանի հարյուր մետր խորություններում (գծ.6.4.):

2.4.2. ՍՏՈՐԻՆ ՅՈՒՐԱ: Ֆաներոզոյան համալիրը մարզում սկսվում է [36] ստորին յուրայի (գծ.6.4) սինեմյուրյան հարկի ապարներով: Շերտախմբի հիմքում գլաքարերն են, որոնք աստիճանաբար անցնում են նույն ապարների ավելի մանրաբեկոր տարբերակների՝ արկոզային ավազաքարերի, մանրահատիկ ավազաքարերի, քվարց-փայլարային ավազաքարերի: Ապարների մանրահատիկ տարբերակները պարունակում են աղքատ բուսական մնացորդներ և ունեն մինչև 150 մ հաստություն: Նշված շերտախմբին հաջորդում է թերթավորված մուգ գույնի տարբեր կազմի ավազաքարերի և կավային թերթաքարերի մի հաստվածք, որի վերին մասում տիրապետում են կավային տարբերակները: Շերտախմբի ընդհանուր հաստությունը 200-400 մ է: Կենդանական մնացորդների թվում [37], Arietites

opinoides d'Orb., A. cordioili Canav.,A. aff. conyobeari Sow. ձևերի առկայության հիման վրա հաստվածքի ստորին չերտերը վերագրվում են սինեմյուրյան հարկին: Վերին չերտերը Tropidoceras maseanum d'Orb., Oxinaticeras cf. haure Fue., Microderoceras birechi Sow. առկայությամբ համարվում են միջին լեասյան, ավելի ճիշտ՝ պլինսբախյան: Այնուհետև Coeloceras (Peronoceras) fibulatum Sow., Dactilioceras cf. regnianum d'Orb. պարունակող չերտերը՝ տոարյան են և վերջապես leioceras պարունակող չերտերը՝ ստորին աալենյան: Այսպիսով՝ նկարագրված չերտախումբը, բաղկացած երկու հատվածներից, ոչ միայն ընդգրկում է լեյասի նշված հարկերը, այլև միջին յուրայի նստվածքները: Կարծիքներ կան [38], ըստ որոնց՝ աալենյան հարկը կամ առնվազն նրա ստորին չերտերը պետք է ընդգրկել ստորին յուրայի կազմում: Իհարկե, սույն գրքում ներկայացված քարտեզում այդ բոլոր հարկերի ապարները, զբաղեցրած տարածքների չափերի փոքրության պատճառով, հնարավոր չէ քարտեզագրել:

Միջին յուրայի նստվածքները, որոնք սկսվում են վերին աալենից՝ ընդգրկելով նաև ամբողջ բայոսը, ներկայացված են հրաբխածին առաջացումներով՝ պլագիոկլազային անդեզիտներով և նրանց բեկորային տարբերակներով, ունեն ավելի քան 600 մ հաստություն: Նրանց հաջորդում են քվարց-պորֆիրային լավաները: Ավելի վեր՝ վերին բայոսում, հանդես են գալիս միջին և հիմքային կազմության անդեզիտներ և բազալտներ՝ նույն կազմի հրաբխաբեկորային ենթաշերտերով, որոնք դեպի վեր անցնում են 800 մ հաստության կերատոֆիրների՝ թեթու կազմության լավաների: Ստորին՝ հիմքային կազմի հրաբխածին ապարները աղքատ են կենդանական մնացորդների տեսակետից, մնացորդները հնարավորություն են տալիս չերտախմբի ստորին մասի հրաբխածին ապարներին վերագրել աալենյան-ստորին բայոսյան հասակ: Բացարձակ հասակի որոշման K/Ar եղանակով [36] այս հրաբխային համալիրի հասակը որոշված է 167±6 մլն տարի, որը համապատասխանում է աալեն-բայոս սահմանին (ըստ Ափանասևի և Զիկովի սանդղակի): Շերտախմբի վերին թեթու կազմության ապարների հասակը որոշվում է ավելի մեծ հավաստիությամբ, քանի որ նրանց բեկորային տարբերակներում պահպանված բազմազան կենդանական մնացորդները [38]՝ Parkinsonia parkinsoni Sow., P. planulata Quenst., P. orbignyana Wetz., P. subarietites Wetz., Perisphinctes martinsi d'Orb., Stephanoceras umblicatum Quenst., Cosmatoceras cf. michalskii Boris.,Astarte minima Phill և այլ չատ ձևեր, ներփակող ապարների հասակը որոշում են վերին բայոս: Նույն ապարների հասակը K/Ar ճառագայթաբանական եղանակով սահմանված է 166±4 մլն. տարի [36], որը դարձյալ համապատասխանում է աալեն-բայոս սահմանին: Միջին բաթյան հարկի նստվածքները մարզի չեր-



1 Q 2 BQ_1 3 N_2 4 N_2^3 5 $N_1^3N_2^1$ 6 $P_3^3N_1^1$ 7 P_2

8 P_2^3 9 P_2^2 10 K_2 11 K_2SN_2

12 K_2SN_1 13 K_2cm 14 K_1 15 J_3K_1

16 J_3 17 J_2 18 J_1 19 GP_2^3

20 GK_2 21 GPZ 22 23

Պայմանական նշաններ

1. Չորրորդական նստվածքներ 2.Մոտորին չորրորդական 3.Պլիոցեն 4.Վերին պլիոցեն 5. Վերին միոցեն-ստորին պլիոցեն 6. Վերին օլիգոցեն-ստորին միոցեն 7. Էոցեն 8.Վերին էոցեն 9.Միջին էոցեն 10.Վերին կավիճ 11.Վերին սենոն 12.Ստորին սենոն 13. Տենոման 14.Ստորին կավիճ 15.Վերին յուրա-ստորին կավիճ 16.Վերին յուրա 17. Միջին յուրա 18.Ստորին յուրա 19.Գրանիտակերպեր՝ ուշ էոցենի 20.Գրանիտակերպեր՝ ուշ կավճի 21.Գրանիտակերպեր՝ պալեոզոյի 22.Շերտերի տեղադրման տարրերը 23.Խզումներ։

Գծագիր 9. Գուգարաց աշխարհի երկրաբանական քարտեզ։ Կազմված է ըստ (6,10, ,44,46,161,162) սկզբնաղբյուրների։

տագրման համալիրի վերին մասն են կազմում, որոնք ստորին մասում ներկայացված են 70 մ հաստության ավգիտային բազալտներով: Նրանց վրայի, իսկ որոշ տեղերում նաև հիմքի չերտախումբը բաղկացած է փոխչերտավորող կավային ավազաքարերից, արկոզային ավազաքարերից, տուֆավազաքարերից, տուֆերից, տուֆախճաքարերից, որոնք տեղ-տեղ ընդմիջվում են անդեզիտային և դացիտային լավաների ծածկոցներով՝ 860 մ ընդհանուր հաստությամբ: Շերտախմբի բաթյան հասակը որոշվում է կենդանական բրածոների հարուստ համալիրով [36]՝ Planisphinc-tes planilobus Beckm., Oecostratus costiger Beckm., Oppelina (Oxicerites) waterhousei (Moris et Lycett.,) Pseu-dolytoceras kudematschi (Hauer), Stephanoceras (Codometes) cf. rectelobatum Hauer, Lina (((Moutellum) dublicata Sow. և այլն:

Վերին յուրան մարզի արևելյան մասում ևս ունի զգալի տարածում: Նրա նստվածքները քարտեզագրված են Բոլնիսի և Ծոփա գետերի վերին հոսանքների ջրբաժանային մասերում և ներկայացված են [39] հրաբխածին և նստվածքային ապարներով: Վերին յուրայի կելովեյան հարկի 500մ հաստության նստվածքները անկյունային աններդաչնակությամբ նստած են ավելի հին՝ միջին յուրայի նստվածքների վրա և ներկայացված են տուֆավազաքարերով, կավային թերթաքարերով,որոնք պարունակում են հրաբխածին ապարների ենթաշերտեր: Նստվածքային ապարներում հայտնաբերված [38] կենդանական բրածո մնացորդները, մասնավորապես՝ Macrocephalitvs macrocephalus Schloth., M. tumidus Rein., Aequipecten fibrosodichotomus Kas., Chlamys devalquei Oppel, Cerotomys collinvensis Kas. և այլք ցույց են տալիս չերտախմբի կելովեյան հարկին պատկանելը: Քարտեզագրված է մի այլ աններդաչնակ տեղադրում ունեցող չերտախումբ, որն արդեն պատկանում է օքսֆորդյան հարկին: Այն գերազանցապես բաղկացած է 1000մ հաստության հրաբխածին և հրաբխածին-նստվածքային ապարներից՝ տուֆախճաքարերից, տուֆավազաքարերից: Նրանց փոխչերտավորող կրաքարերից հայտնաբերված են՝ posidonia buchi Roem., corbis cf. crossicosta d'Orb., comptenetes cf. lens Sone, որոնք և պայմանավորում են չերտախմբի օքսֆորդյան հասակը [38]: K/Ar բացարձակ հասակի որոշման եղանակով ստուգված է նաև այս չերտախմբի հասակը: Այն հավասար է 134±11 մլն. տարի, որը համապատասխանում է օքսֆորդ-կիմերիջ սահմանին:

2.4.3 ՅՈՒՐԱ-ԿԱՎԻՃ անցողիկ մի չերտախումբ նկարագրված է մարզի ծայր հարավում՝Բազումի լեռնաշղթայում: Այն հանդիսանում է Բազումի հրաբխածին-նստվածքային 2000 մ հաստության համալիրի հիմքը: Այդ հասակին է վերագրվում [39] նշված լեռնաշղթայի հյուսիսային լանջերին տա-

րածված կրաքարերի չերտախումբը, որը փոխչերտավորվում է նույն ապարի կավային և ալևրիտային հաճախ թերթավորված տարբերակներով: Շերտախումբը անվանված է կաթնաղբյուրի և ունի 480մ հաստություն, պարունակում է բելեմնիտների բրածո մնացորդներ:

2.4.4. ՍՏՈՐԻՆ ԿԱՎՃԻ նստվածքները դարձյալ գտնվում են նույն լեռնաչղթայի հյուսիսային լանջերին և ծածկում են կաթնաղբյուրի չերտախումբը աստիճանական անցումով: Այն կոչվում է [40] արջիձորի չերտախումբ՝ ներկայացված փոխչերտավորվող կավային կրաքարերով, ալևրիտներով, որոնք պարունակում են տուֆի ենթաչերտեր: Շերտախումբն ունի 350 մ հաստություն և պարունակում է վատ պահպանված բելեմնիտների մնացորդներ: Նկարագրվող տարածքներում հաջորդ չերտախումբը դացիտային պորֆիրների հրաբխային ծածկոցն է, որն ունի 100-250մ հաստություն: Դացիտները ծածկում են Սպիտակի չերտախումբը: Այն ներկայացված է տարբեր աստիճանի կավային նյութ պարունակող կրաքարերից, որոնք պարունակում են կրային ալևրոլիտների, ավազաքարերի, տուֆերի և այլ տուֆածին ապարների ենթաչերտեր: Շերտախումբն ունի 520 մ հաստություն [41] և պարունակում է վատ պահպանված ստորին կավճային բնույթի ostracoda-ների մնացորդներ: Այս չերտախումբը աստիճանական անցումով ծածկվում է մի այլ չերտախմբով, որը իր կազմով քիչ է տարբերվում վերը նկարագրվածից, ունի 500 մ հաստություն, բայց պարունակում է ամոնիտային բրածոների հարուստ համալիր՝ Puzosia sharpei Spath.,Kosnatella agasizinus Pict., i cf. chabaudi Fal.:

Նշված կենդանական մնացորդների առկայությունը և այն, որ նկարագրված ապարների համալիրը ծածկվում է հիմնավորված հասակ ունեցող ստորին սենոնյան նստվածքներով, հնարավորություն է տալիս չերտախմբին վերագրել ստորին կավճի հասակ [41]:

2.4.5. ՎԵՐԻՆ ԿԱՎՃԻ նստվածքներն ունեն անհամեմատ ընդարձակ տարածում: Տարածման մասչտաբները և այն, որ նրանք ծածկում են տարբեր հասակի ապարներ, վկայում են կառուցվածքային պլանի փոփոխման մասին ստորին և վերին կավճի սահմանում: Այն վաղ լարամյան լեռնակազմական շարժումների արդյունք է: Վերին կավճի չերտախմբերը քարտեզագրված են մարզի ծայր արևմուտքում՝ Ձորոխ գետի և նրա արևելյան վտակ հանդիսացող Շավչատ գետի ավազանում, Բաղումի լեռնաչղթայում և Գաջենագետ, Բոլնիսի, Ձորագետի ու Կողբագետի ավազաններում: Նրանք բաղկացած են մի քանի չերտախմբերից, որոնք կուտակվել են ցենոմանի, ստորին սենոնի և վերին սենոնի ժամանակահատվածում: Նշվածների մեջ ցենոմանի նստվածքները ունեն ամենափոքր տարածումը և կազմում են վերին կավճի հիմքը: Քարտեզագրված են նրանք Ծոփա և Ձորագետ գետե-

րի ստորին հոսանքներում՝ ներկայացված 300մ հաստության տուֆիտներով, տուֆային ավազաքարերով, ավազաքարերով, ավազաքարային կրաքարերով [41]: Շերտախմբի ցենոմանյան հասակը պայմանավորված է նրանց մեջ հայտնաբերված Sphaerolites foliaceus Lam., Trajanvlla munieri Pop.-Hatz., Grammatodon angulatus Reuss, Trigonoarca passiana d'Orb., Erphylla lenticularis Goldf.-երով և այլն: Կենդանական մնացորդներով ոչ հարուստ վերին կավճի հաջորդ շերտախումբը պատկանում է վերին տուրոն-սանտոնյան հարկերին: Նրանց բնական ելքերը հայտնի են Ջորագետի ստորին հոսանքի ավազանում, Ծոփա ավանի շրջակայքում և ներկայացված են 1100մ հաստության հրաբխանստվածքային ապարներով՝ տուֆագլաքարերով, տուֆավազաքարերով, տուֆախճաքարերով, տուֆերով, նրանց հետ հաճախ փոխշերտավորվող ավազաքարերով և երբեմն դիաբազային գաբրոների լավային հոսքերով: Շերտախմբի հասակը նչված վայրերում որոշված չէ: Այն համադրվում է Լոփնասի գետավազանի (Արցախ աշխարհ) համանման ապարների հետ, որոնցում հայտնաբերված են տուրոնից մինչև սանտոնի հարկերին պատկանող կենդանական բրածոներ, որի հիման վրա շերտախմբի հասակը որոշվում է այդ սահմաններում [41]: Վերին կավճի ավելի երիտասարդ ապարները նույն տարածքներում ներկայացված են հրաբխածին բեկորային ապարներով, ունեն 300-400 մ հաստություն և Eupachidiscus cf. levyi Gross., inoceramus sarunensis Woods., pseudofaster caucasicus L. Dru.,Austicrinus ekkerti Dames. պարունակությամբ վերագրվում են [42] կամպան և մաստրիխտ հարկերին: Եթե վերին կավճի նստվածքները մարզի արևելքում բրածո մնացորդների չնորհիվ մանրամասն ստորաբաժանվում են ընդհուպ մինչև հարկի մակարդակ, ապա նույնը ասել նրա արևմտյան ելքերի մասին՝ չի կարելի: Այստեղ նրանք հիմնականում ներկայացված են հրաբխային և այլ հրաբխածին ապարներով, այդպիսի մնացորդներ չեն պարունակում կամ եթե կան, ապա վատ պահպանվածության հետևանքով հնարավորություն չեն տալիս շերտախմբերը ստորաբաժանելու: Այս շերտախումբն ունի բավականին մեծ՝ չուրջ 1000 մ հաստություն:

2.4.6. ՊԱԼԵՈԳԵՆ: Գուգարաց աշխարհի հիմնական կենտրոնական կառույցներում կամ պալեոգենի նստվածքները ընդհանրապես չեն կուտակվել, կամ ներկայումս ծածկված են մեծ հաստության և զգալի տարածություններ զբաղեցնող նեոգեն-չորրորդական հրաբխային ապարներով, կամ էլ եթե կուտակվել են, ապա ունեցել են փոքր հաստություն և հետագայում հողմահարվել են: Այդ հասակի նստվածքները որոշ տարածում ունեն մարզի արևմտյան և հարավարևելյան մասերում: Պալեոցենյան ապարներ հավանաբար մարզում ընդհանրապես չեն առաջացել, և պալեոգենյան համա-

լերը սկսվում է էոցենից, ընդ որում ստորին էոցենը ևս ունի սահմանափակ տարածում և մերկանում է միայն այն հատվածներում, որտեղ էոցենը տրանսգրեսիվ ձևով տեղադրված է ավելի հին՝ մեզոզոյան ապարների վրա: Դա Գաջենագետի, Բոլնիսի, Ձորագետի վերին հոսանքների ավազանն է: Շերտախումբը ներկայացված է մինչև 60 մ հաստությամբ գլաքարերով, կրաքարային ավազաքարերով, կրաքարերով, որոնք պարունակում են նումուլիտների այնպիսի համալիր, թեկուզ և աղքատ տեսականիով, որոնք ապացուցում են [43, 44, 45,46] չերտախմբի ստորին էոցենին պատկանելը: Այդ մնացորդներն են՝ Nummulites planulatus Lam., N. globulus Leym.: Միջին էոցենի նստվածքները նախորդների նկատմամբ ունեն ավելի ընդարձակ տարածում: Նրանց բնական ելքերը հայտնի են Ձորագետի վերին հոսանքի ավազանում, իսկ առանձին ելքերով մերկանում են նեոգեն-չորրորդական հասակի լավաների տակից մարզի ծայր արևմուտքում՝ Ձորոխի և նրա աջ վտակների գետավազաններում [36]: Հաճախ միջին էոցենի արևելյան ելքերը ծածկում են անմիջապես կավճի և յուրայի հասակի ապարները, իսկ որոշ տեղերում նաև ստորին էոցենի: Հաստվածքը բաժանվում է երկու հասակային միավորներից [37]: Առաջինը՝ ստորինը, բաղկացած է 1150 մ հաստությամբ չերտախմբից, որը հիմքում ներկայացված է կրաքարերով, խճաքարերով, իսկ վերին հիմնական մասում՝ հրաբխային և այլ հրաբխածին ապարներով՝ անդեզիտներով, տուֆագլաքարերով, տուֆախճաքարերով, տուֆավազաքարերով, որոնց հրաբխածին բաղկացուցիչը դարձյալ անդեզիտային է: Շերտախմբի ստորին ցամաքածին հաստվածքը ունի 150-200մ հաստություն և Nummulites distans Desh.,N. irregulaeis Desh., N.partchi de la Harpe, N. atacicus Leym., Assilina exponens (Sow) ձևերի պարունակության չնորհիվ նրան վերագրվում է [47,48] միջին էոցենի հասակ: Վերին՝ հիմնական հաստվածքը իր հրաբխածին բնույթի պատճառով կենդանական բրածո մնացորդներ չատ քիչ է պարունակում: Բայց միայն այն, որ նրանց մեջ հանդիպում է Nummulites uroniensis Heim., հնարավորություն է ընձեռում այն դասել այդ հասակին: Առաջինը համեմատվում է քետիի չերտախմբի հետ, իսկ երկրորդը՝ չիրակի՝ դասելով երկուսն էլ միջին էոցենի ստորին մասին [47.48]: Ապարների բացարձակ հասակի K/ar եղանակով այս համալիրի հրաբխային բաղադրիչների հասակը որոշված է [34] 46±5,5 մլն տարի, որը համապատասխանում է չերտագրական աղյուսակի լյուտետյան հարկին: Երկրորդ չերտախումբը 350 մ հաստությամբ ընդհանրապես քիչ է տարբերվում վերը նկարագրված չերտախմբից, թերևս հրաբխային բաղադրիչի թթվայնության աստիճանով, այսինքն՝ նրանով, որ այն ունի կերատոֆիրային կազմ և կենդանական մնացորդների համալիրում, ի

չարս այլոց, պարունակում է Nummulites perforatis Montf., որը ավելի բնորոշ է միջին էոցենի վերին մասի համար:

Վերին էոցենը մարզի սահմաններում զարգացել ունի սահմանափակ տարածում: Այն հայտնի է Բազումի լեռնաշղթայի հյուսիսային լանջերին, Տաշրաջուր գետի հովտում և տեղադրված է լայնակի տարածում ունեցող գոգավոր կառուցվածքների կենտրոնական մասում՝ միջին էոցենի նստվածքների վրա որոշ ընդմիջումներով, որը վկայում է ծովի նոր ներխուժման մասին: Շերտախումբը սկսվում է հիմքային գլաքարերի շերտով, ունի ավելի քան 60 մ հաստություն, ներկայացված է [49] փոխշերտավորվող տուֆավազաքարերով, կավային թերթաքարերով, ավազաքարային թերթաքարերով, կրաքարերով: Կենդանական բրածո մնացորդների համալիրը՝ Nummulites incrassatus de la Haepe, N. perforates (Montf).,Acarinina crassefomis Cal l e t Wissl. [48] վկայում է, եթե ոչ ամբողջովին շերտախմբի պատկանելիությունը վերին էոցենին, ապա առնվազն միջին էոցենի անցման հատվածին: Այս շերտախմբի հրաբխային բաղադրիչների բացարձակ հասակը K/Ar եղանակով որոշվում է [36,50] 39±1 մլն տարի, որը համապատասխանում է վերին էոցենի պրիաբոնյան հարկին:

2.4.7. ՕԼԻԳՈՑԵՆԻՆ, մասնավորապես նրա ստորին մասին է պատկանում այն մեծ շերտախումբը, որը տեղադրված է նշված հաստվածքի վրա և մերկանում է Բազումի լեռնաշղթայի հյուսիսային լանջին: Այն ներկայացված է (44,50) տուֆավազաքարերով, ավազաքարերով, կավերի և կրաքարերի ենթաշերտերով և պարունակում է Nummulites intermedius d'Arch., որը և հիմնավորում է ապարների օլիգոցենյան հասակը: Գուգարաց աշխարհում պալեոգենյան առաջացումների մյուս ելքերը, ինչպես նշվեց, գտնվում են նրա ծայր արևմուտքում, որտեղ ծածկվում են մեծ հաստության նեոգեն-չորրորդականի լավաներով: Բնական ելքերում, այն է՝ Ճորոխի աջ վտակների հովտում, նրանք ներկայացված են (44) 2000 մ հաստության հրաբխածին ապարների համալիրով: Կենդանական և այլ օրգանածին մնացորդների բացակայության կամ խիստ սահմանափակ լինելու պատճառով հնարավոր չէ այս շերտախումբը ենթարկել նման մանրամասն ստորաբաժանման, և այդ պատճառով այդ ելքերը ցույց են տրված որպես էոցենյան ընդհանրապես:

2.4.8. ՎԵՐԻՆ ՕԼԻԳՈՑԵՆ-ՍՏՈՐԻՆ ՄԻՈՑԵՆԻՆ է պատկանում մարզում մի փոքր ելք, որը քարտեզագրված է սքեթի լեռների արևելյան լեռնալանջերին: Տեղադրված են նրանք վերին կավճի նստվածքային շերտախմբի վրա մեծ աննկրդաշնակությամբ և ծածկվում են ստորին չորրորդական հասակի բազալտային հաստ ծածկոցով: Այստեղ ևս, ինչպես Հարևան Կարնո աշխարհում, վերին օլիգոցեն-ստորին միոցենյան առաջացումները կազմված են խայտաբղետ գլաքարերից, խճաքարերից, ավազաքարերից, կավե-

րից և այլ ցամաքածին ապարներից: Շերտախմբի իրական հաստությունը, լավաներով ծածկված լինելու պատճառով դժվար է ստույգ որոշել: Նկարագրված ելքի տվյալներից ելնելով՝ այն չի գերազանցում 500 մետրից (44): Օլիգոցեն-միոցենյան հասակին են պատկանում (44) Դիլիջան քաղաքի և Փամբակ գետի հովտի մի քանի փոքր լճային առաջացումներ: Նրանք այստեղ ունեն մինչև 600 մ հաստություն: Շերտախմբի հիմքում գտնվում են գլաքարերի չերտեր, որոնք դեպի վեր անցնում են կավերի, ալևրոլիթների, ավազաքարերի, որոնք պարունակում են բիտումնացած այրվող թերթաքարերի ենթաշերտեր և ձկների բրածո մնացորդներ: Շերտախմբի վերին մասը ներկայացված է ավազաքարերով, մասամբ ալևրոլիթներով, ածխային թերթաքարերի ենթաշերտերով:

2.4.9. ՊԼԻՈՑԵՆ: Նեոգենի ավելի երիտասարդ առաջացումները գերազանցապես ցամաքային ծագման են և ներկայացված են հրաբխածին ապարներով: Այդ խմբից ամենահինը վերին միոցեն-ստորին պլիոցեն հասակի առաջացումներն են, որոնց բնական ելքերը հայտնի են դաշտային Ջավախքի արևմուտքում՝ Կուր գետի վերին հոսանքի հունում, ինչպես նաև նույն դաշտի հյուսիս-արևելքում: Ամենուր այդ հասակի առաջացումները ներկայացված են հիմնականում տուֆախճաքարերով, տուֆավազաքարերով, տուֆերով, որոնք ընդմիջվում են անդեզիտային և անդեզիտադացիտային լավաների հոսքերով, երբեմն և նրանց հատող կիսախորքային ներժայթուկ մագմայական մարմիններով: Շերտախմբի հաստությունը 600 մ է (51): Գուգարքի տարածքում նրանց հասակը որոշվում է, այն էլ ոչ հավաստի ճշտությամբ՝ վերին միոցենից մինչև ստորին պլիոցեն, քանի որ նկատելի աննշանակությամբ ծածկում են վերին օլիգոցեն-ստորին միոցենյան չերտախումբը և ծածկվում ստորին պլիոցենի հրաբխային ապարների հաստվածքով: Վերին պլիոցենը համարյա ամբողջապես արտահայտված է հրաբխային ապարներով, որոնց մեջ գերակշռում են անդեզիտային կազմի տարբերակները, տեղ-տեղ նաև ավելի թթու՝ անդեզիտադացիտայինը: Այդպիսիք վահանատիպ ծածկոցներ են առաջացրել ինչպես վերին, այնպես և դաշտային Ջավախքի տարածքներում (51): Ջավախքի նշված լավային ծածկոցների բացարձակ հասակը K/ar եղանակով որոշված է (36) 4,7±0,4 մլն տարի:

2.4.10. ՉՈՐՐՈՐԴԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ: Ստորին չորրորդական հասակին են պատկանում բազալտային լավային ընդարձակ ծածկոցներ Գուգարաց աշխարհի արևմտյան մասում՝ Կուր գետի վերին հոսանքի ավազանում: Ծածկոցի հաստությունը ավելի քան 200 մ է: Ներկայացված է այն ոչ միայն բազալտներով, այլև նրա առանձին հոսքերը ունեն անդեզիտաբազալտային կազմ: Ծածկոցի բնորոշ հատկանիշն է նաև բեկորային առաջացում-

ների համարյա խսպառ բացակայությունը: Միայն հրաբխային կոների չըրջանում, որոնք բավականին հազվադեպ են, հանդիպում են հրաբխային խարամների կուտակումներ (51): Զորրորդական հասակի են նաև գետային հունների և դարավանդների առաջացումները: Առաջիններից քարտեզագրման ենթակա չափեր ունեցող ելքեր հայտնի են Զորագետի հունում, որոնք հյուսիս-արևելքում միախառնվելով Մյուս, Գաջենագետի, Բոլնիսի, Ծովփա, Կողբա գետերի համանման առաջացումների հետ՝ դաշտային Գուգարքում զգալի տարածքներ են զբաղեցնում: Զորրորդականի դարավանդային նստվածքները զբաղեցնում են ավելի բարձր դիրքեր և բնորոշ են սարահարթերին: Այդպիսիք սահմանազատված են Զորագետի վերին հոսանքի ավազանի սարահարթում: Առաջինները, քանի որ գտնվում են ժամանակակից հուներում, մեծ հավանականությամբ վերին չորրորդական-ժամանակակից են, իսկ դարավանդային-բեկորային առաջացումները ավելի հին են, հավանաբար՝ ստորին չորրորդական հասակի, քանի որ ծածկում են վերին պլիոցենյան լավային հոսքերը և խորը կտրատված են ժամանակակից գետերի հուներով:

2.4.11. ՄԱԳՄԱՅԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ: Գուգարաց աշխարհը ևս հաճախակի հանդիսացել է մագմայականության արտահայտման մի տարածք: Դրա ապացույցը մենք տեսանք մարզի չերտագրությունը չարադրելիս: Պարզվում է, որ բոլոր ժամանակների ապարաառաջացումներին զուգակցել է հրաբխականություն, և հրաբխածին ապարները նրանց կազմում զգալի տեղ են գրավում: Խորքային մագմատիկ առաջացումները սահմանափակ տարածում ունեն: Խորքային՝ ներժայթուկ մագմայականության հնագույն արտահայտությունը նկատվում է Լոք գետի վերին հոսանքում, որտեղ վահանաձև Լոքի ելուստի կառույցի կենտրոնում մերկանում է պալեոզոյան մագմայականության արդյունք հանդիսացող մի ներժայթուկ մարմին՝ ներկայացված գրանիտանմանների խմբին պատկանող ապարներով: Խորքային մագմայականության հաջորդ փուլը մարզում արտահայտվել է ստորին և վերին կավճի սահմանում: Նրա ներդրման արդյունք են Կողբագետի, Ծովփա և Գաջենագետի հովիտներում բնական ելքեր ունեցող մարմինները: Նշված երեք մարմիններից ամենամեծը գտնվում է Կողբ գետի հովտում: Այն երկրի մակերեսում ունի մի քանի ելքեր, որոնք երկրաֆիզիկական ուսումնասիրության տվյալների արդյունքներից ելնելով (52), խորքում միավորվելով, առաջացնում են մեկ միասնական պլուտոն, որը զբաղեցնում է մոտ 1000 ք.կմ տարածք: Այդ պլուտոնի ձևավորումը իրականացվել է մի քանի փուլերում, որոնցից յուրաքանչյուրում ներդրվել են տարբեր կազմության ապարներ: Ենթադրվում է ներդրման հետևյալ հաջորդականություն (5)]. գաբրոները և քվարց-գաբրո-դիորիտները հանդիսանում են առաջին

փուլի ներդրման արդյունք, քվարցային դիորիտները՝ երկրորդ, պլագիոգրանոդիորիտները և պլագիոգրանիտ-դիորիտ-պորֆիրները՝ երրորդ, պլագիոգրանիտները և պլագիոգրանիտ-պորֆիրները չորրորդ փուլի ներդրումներ են: Մագմայի ներդրումը ավարտվում է հինգերորդ փուլով, որի ընթացքում ներդրվել են գրանիտները: Իհարկե, հիմնական ներդրման փուլը երկրորդն է, որի հետևանքով ներդրվել է պլուտոնի հիմնական զանգվածը: Բացարձակ հասակի առումով այն տեղի է ունեցել 150 մլն տարի առաջ (53), որը համապատասխանում է կելովեյ-օքսֆորդ սահմանին: Երկրաբանական տվյալների հիման վրա պլուտոնը պատում է յուրայի բոլոր հարկերի ապարները, բացառյալ տիտոնի: Բայց քանի որ այդ մարմինները աններդաշնակ ծածկվում են ցենոմանյան նստվածքներով, ապա նրանք ետ յուրա-մինչ ցենոմանյան են, հասակ, որը զգալի տարբերվում է բացարձակ հասակի տվյալներից:

Մագմայականության հաջորդ փուլը արդեն կապված է պիրենեյան լեռնակազմական երևույթների հետ, որի ելքերը հայտնի են Տաչրաջուր գետի հովտում և ներկայացված մի քանի ներժայթուկ մարմիններով՝ բաղկացած գաբբրոներից, գաբբրո-պիրոքսենիտներից, մոնցոնիտներից, դիորիտներից, քվարցային դիորիտներից, գրանոդիորիտներից, գրանիտներից, պորֆիրանման գրանիտներից, ալկալային սիենիտներից, գաբբրո-սիենիտներից, սիենիտ-դիորիտներից և այլն (53): Նշված ապարների հասակը և ներդրման հաջորդականությունը հաճախակի եղել է քննարկման առարկա (43,52,54,55,56): Բացարձակ հասակի K/Ar եղանակով նրանց ներդրումների հասակը տատանվում է 41-43 մլն. տարիների սահմաններում, այսինքն՝ համապատասխանում է միջին և վերին էոցենի սահմանին: Երկրաբանական տվյալները չեն հակասում դրան, այլ ճշտում են տարբեր տարատեսակների ներդրման հաջորդականությունը՝ գտնելով, որ վերջին փուլի ներդրումները, մասնավորապես՝ ալկալային, հաջորդել են հիմքային, միջին և մասամբ թթու կազմության ապարների ներդրմանը, իսկ բուն գրանիտային և մասնավորապես պորֆիրանման գրանիտների ներդրումը հաջորդել է ալկալային ապարների ներդրմանը և այդ երկուսի ներդրումը տեղի է ունեցել էոցեն-օլիգոցեն սահմանում: Եվ իսկապես, բացարձակ հասակի որոշման K/Ar եղանակով ալկալային ներժայթուկ ապարների հասակը սահմանված է (36) 37 մլն. տարի, որը արդեն համապատասխանում է էոցեն-օլիգոցեն սահմանին:

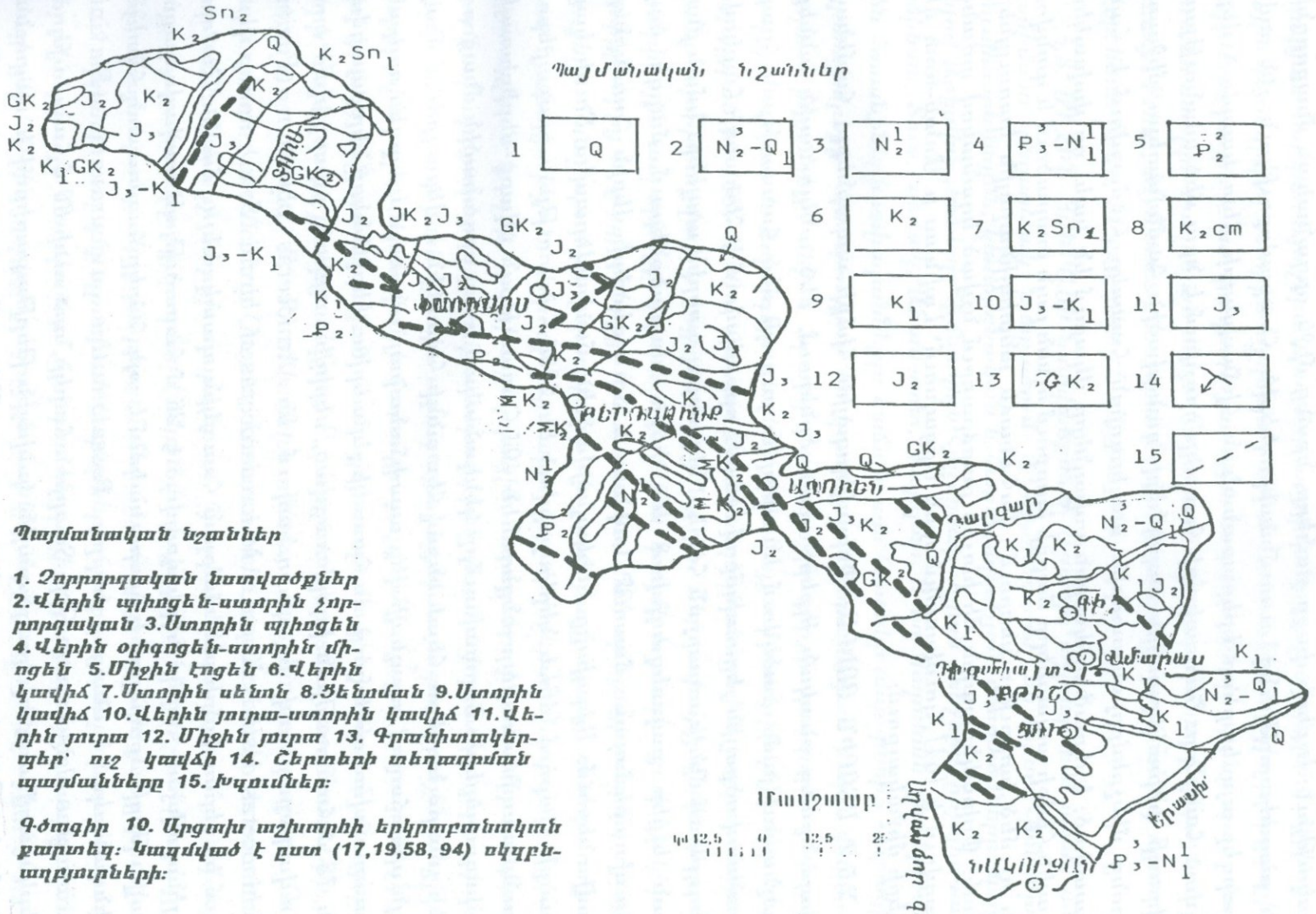
Ներծին ծագման ապարների խմբին են պատկանում նաև պատանման, չերտային և այլ ձևի կիսախորքային առաջացումները, որոնք ևս մարզում լայն տարածում ունեն: Դրանց թվին են պատկանում Կողբի հովտում, Հախում գետի, Լոփնասի ավազանում իրենց ելքերը ունեցող բազմաթիվ

կիսախորքային ապարները, որոնք տարբերվում են ոչ միայն տեղադրման ձևերով, այլև հասակով, քիմիական կազմությամբ և ներքին քարաբանական առանձնահատկություններով, մասնավորապես բյուրեղացման աստիճանով: Նշված հատկություններով Գուգարքում յուրայի հասակի հրաբխածին ապարների մեջ ներդրված են (57) բազմաթիվ գաբրոպորֆիրիտների, դիաբազային պորֆիրիտների, էպիդոտացված պլագիոկլազային պորֆիրիտների կիսախորքային մարմիններ: Վերին հրաբխածին առաջացումներում՝ Լոփնաս գետի հովտում, հանդիպում են նաև համանման ապարների ներդրումներ, որոնք ունեն քվարցպլագիոպորֆիրային կազմ և միկրոգրանիտային, միկրոգրանիտ-պորֆիրային, միկրոգրանիտ-ֆելզիտային, միկրոգրանա-պորֆիրային, միկրոլիթային, սֆերոլիթային կառուցվածք: Այս ապարների տեղադրման ժամանակը K/Ar եղանակով որոշված է (35) համապատասխանաբար 167,5 մլն. և 164 մլն. տարի, որը չի հակասում նրանց երկրաբանական այլ եղանակներով որոշված հասակներին:

2.5. ԱՐՑԱԽ ԱՇԽԱՐՀ

Մարզը գտնվում է Հայկական լեռնաշխարհի (գծ.10) արևելքում՝ Գուգարաց աշխարհից արևելք: Կառուցվածքաբանական առումով ընդգրկում է Խաղտյաց-Գուգարք-Արցախյան կիմերեյան ծալքավոր և նրանից հարավարևմուտք գտնվող Երզնկա-Սևանի լարամյան օֆիոլիթային կարի տարածքը: Մայր արևելքում այն մասամբ ընդգրկում է նաև Պոնտոս-Ջավախք-Փայտակարանի պիրենեյան ծալքավոր գոտու մի մասը: Մարզի երկրաբանական կառուցվածքը այդ իսկ պատճառով նման է Հարևան Գուգարաց աշխարհի՝ հատկապես նրա արևելյան կեսի կառուցվածքին:

2.5.1 ՓՈԽԱԿԵՐՊԱՅԻՆ ՀԻՄՔԻ ապարների բնական ելքերը մարզում իրենց չափերով չատ փոքր են: Նրանք քարտեզագրված են Տավուշ, Տուս գետերի վերին հոսանքների ավազանում: Շերտախմբի տեսանելի հաստությունը 180 մ է [56]: Կազմված է հիմնականում երկու (գծ.6.5.) ապարատեսակներից, առաջինը՝ սերիցիտ-մուսկովիտ-գրաֆիտային, քվարցիտային և գրաֆիտային թերթաքարերից, որոնք դեպի վեր անցնում են քվարցիտային ավազաքարեր պարունակող ֆիլիտների նուրբ ենթաշերտերի: Երկրորդ շերտախումբը կազմված է քվարց-ակտինոլիտային, քվարց-խլորիտային թերթաքարերից, որոնք ունեն նուրբ բծավոր, ոսպնյակաձև կառուցվածք և հավանաբար հանդիսանում են հիմքային ու միջին թթվայնության հրաբխային ապարների փոխակերպման արդյունք: Այս առումով նշված երկու շերտախմբերը հանդիսանում են նաև երկու նստվածքաառաջացման գործընթացի արգասիք, հետևաբար նրանց միջև պետք է գոյություն ունենա շերտագրական ընդմիջում, միգուցե և կառուցվածքաբանական աննշերդաչ-



Պայմանական նշաններ

1. Չորրորդական նստվածքներ 2.Վերին պլիոցեն-ստորին չորրորդական 3.Ստորին պլիոցեն 4.Վերին օլիգոցեն-ստորին միոցեն 5.Միջին էոցեն 6.Վերին կավիճ 7.Ստորին սենոն 8.Ցենոման 9.Ստորին կավիճ 10.Վերին յուրա-ստորին կավիճ 11.Վերին յուրա 12. Միջին յուրա 13. Գրանիտակերպեր՝ ուշ կավճի 14. Շերտերի տեղադրման պայմանները 15. Խզումներ:

Գծագիր 10. Արցախ աշխարհի երկրաբանական քարտեզ: Կազմված է ըստ (17,19,58, 94) սկզբնաղբյուրների:

նակութիյուն: Ելքերի փոքր չափերը, նրանց միջև օրգանական մնացորդների բացակայութիյունը ուսումնասիրողներին հնարավորութիյուն չեն տվել պարզել այս կարևոր երկրաբանական հիմնախնդրի հետ կապված վերը նշված հարցերը: Շերտախմբի հասակը որոշվում է նրա մեծ նմանութիյամբ Զիրուլի փոխակերպային ապարների զանգվածին համեմատելու միջոցով, որոնց մինչքեմբրյան-ստորին պալեոզոյան հասակը համարվում է հաստատված: Երկրաֆիզիկական տվյալները վկայում են նաև, որ փոխակերպային հիմքի ապարները մարզի խորքում ունեն լայն տարածում և գտնվում են ոչ մեծ խորութիյուններում՝ վահանաձև անտիկլինալային կառույցների տակ: Փոխակերպային մի խոշոր բարձրացում նշված եղանակով առանձնացվում է [64] հյուսիսարևմտյան Արցախում՝ Լոփնաս և Առան-ոոտ գետերի միջակայքում:

2.5.2. ՍՏՈՐԻՆ ՅՈՒՐԱ: Փոխակերպային հիմքի ապարները, համենայն դեպս նրանց բնական ելքերի տարածքներում, մեծ անկյունային աններդաշնակութիյամբ ծածկվում են ստորին յուրայի մեծ հաստութիյան հրաբխանստվածքային շերտախմբով [46,56], որը սկսվում է հետանգի հարկով և ընդգրկում մինչև տոարյան հարկը՝ ներառյալ ստորին սալենը: Նման բնական ելքեր քարտեզադրված են փոքր տարածքներում մարզի ծայր հյուսիսարևմտյան մասում՝ Լոփնաս և Տուս գետերի վերին հոսանքների հովիտներում: Այդպիսիք ներկայացված են մասնավորապես Տուսի կտրվածքի հիմքում [46] և ներկայացված են 200մ հաստութիյան գլաքարերով, որոնք աստիճանաբար անցնում են 40մ հաստութիյան քվարց-սերիցիտային ավազաքարերի: Շերտախումբը կենդանական և այլ օրգանածին մնացորդներ չպարունակելու հետևանքով հետանգի հասակին է վերագրվում միայն այն պատճառով, որ դեպի վեր աստիճանաբար անցնում է արդեն որոշակի հաստատված սինեմյուրյան հասակի շերտերին: Վերջինները ներկայացված են 78 մ հաստութիյան խլորիտացված, սերիցիտացված, քվարցցված տուֆավազաքարերով և պարունակում են *Amioceras objectum (Fucini), Echinoceras destivis Kuem. , M icroderoceras cf. birchi (Sow.)*, որոնք վկայում են շերտախմբի սինեմուրյան հասակին պատկանելու մասին: Հաջորդ՝ պլինսբախյան հարկը ներկայացված է 26 մ հաստութիյան կավավազաքարային թերթաքարերով և պարունակում է այդ հարկը հաստատող հետևյալ կենդանական մնացորդները՝ *Passaloteuthis avicuravata (Blavini), Arieticeras algovicanum Opp:* Տոարյան հարկը, որն ունի 60 մ հաստութիյուն, ներկայացված է ոչ կրաքարային կավային թերթաքարերով և պարունակում է *Grammoceras thouarsense Orb. ,G.sub-guadratum Bucm., Pseudogrammoceras fallacuosum Bayle, Domortieria exiguaa Bukm., Caliphylboceras semseyi Prinz., C. supraliasicum (Pomp.)*, որոնք բնորոշ են

տոարյան հարկին: Այս չերտախումբը աստիճանաբար անցնում է միջին յուրային վերագրվող ստորին աալենյան 120 մ հաստությյան ավազակավային, թերթաքարային և տուֆավազաքարային նստվածքների, որոնք պարունակում են ստորին աալենյան ձևեր՝ Cattuloceras aratum Bucm., Calliphyloceras semseyi Princ., Mytiloides guenstendi Pcel., M. amegdoloides (Goldf.), Leoceras cf.opelinim Rein., Megateuthis cf. elliptica Mil:

2.5.3. ՄԻՋԻՆ ՅՈՒՐԱՅԻ նստվածքները Արցախ աշխարհում ունեն անհամեմատ ընդարձակ տարածում և զբաղեցնում են նրա հիմնական հյուսիսարևմտյան, կենտրոնական և հարավարևելյան տարածքները՝ կազմելով Արցախի լեռների հիմնական հյուսիսարևելյան լանջերը, ինչպես նաև Լոփնաս, Տուս, անձակ, Առան-ոոտ, Գարգար, Ռոտ Պարսեան գետերի վերին հոսանքների ավազանները: Հաճախ այս հասակի ապարները հարակից չերտախմբերի հետ գտնվում են կառուցվածքաբանական բարդ փոխհարաբերությունների մեջ և նրանց հասակային դիրքը դաչտում դժվար է որոշել: Լոփնաս և Ջորագետ գետերի միջակայքում ստորին չերտերը ներկայացված են [58] 1100 մ հաստությյան անդեզիտներով և բազալտներով, որոնք խլորիտացված և էպիդոտիզացված են: Շերտախմբի վերին մասում հրաբխային ապարները զառնում են թեթու կազմի և բաղկացած են կերատոֆիրներից և դացիտներից: Կա տեսակետ [58], որ դացիտային լավային հոսքերը հանդիպում են չերտախմբի հիմքում, բայց նրանք ունեն ստորադաս նշանակություն: Ամբողջ չերտախումբը փոխչերտավորվում է համապատասխան կազմի հրաբխաբեկորային ապարներով՝ ագլոմերատներով, տուֆավազաքարերով, տուֆիտներով, իսկ մասնավորապես չերտախմբի վերին մասերում՝ նաև կրային ավազաքարերով, ավազաքարային թերթաքարերով և այլն: Շերտախմբի հասակը որոշվում է որպես բայոսյան՝ չնորհիվ նրանց մեջ պահպանված համապատասխան կենդանական մնացորդների՝ Parkinsonia parkinsoni Sow., P. planulata Quenst., P. neoffensis Opp., P. orbignyana Wetz., P, P. subarietes Wetz., Peisphingtes martini Orb., Stephanoceras umblicatum Quenst., Lima scabrellaTergu et Jordy, Astarte minima phill.: Ամբողջ մարզի տարածքում հյուսիս-արևմուտքից հարավ-արևելք չերտախումբը իր կազմով էական փոփոխությունների չի ենթարկվում [68], միայն նրանք ձեռք են բերում մեծ հաստություն՝ 1700 մ և չերտախմբում տիրապետող դեր գրավում: Ապարների հրաբխածին-բեկորային տարբերակների այս հատվածում հանդես են գալիս կրաքարային ոսպնյակներ: Դեպի վեր՝ միջին յուրայի բայոսյան հարկին հաջորդում են բաթյան հարկի նստվածքները, որոնք ունեն ավելի սահմանափակ տարածում և հայտնի են Ջորագետ, Լոփնաս, Տուս, Առան-ոոտ, Տրտու, Գարգար, Ռոտ Պարսեան գետերի վերին հոսանքների ավազաններում: Սովորաբար բայոս-բաթ ան-

ցումը աստիճանական է և սահմանազատվում է քվարց-պլագիոպորֆիրների ամենավերին չերտով, բայց տեղ-տեղ բաթի հիմքում արձանագրված է նաև [68] հիմքային գլաքարերի չերտեր: Լոփնաս գետի հովտում բաթյան չերտախումբը սկսվում է ավգիտային բազալտներով, որոնց հաստությունը չի գերազանցում [56] 100 մ: Լավային հոսքը ծածկում են միջին չերտային, խոչորահատիկ ավազաքարեր, որոնց մի մասն ունի կրային բաղադրություն: Շերտախումբը, որը 60 մ հաստություն ունի, իր կազմի մեջ ընդգրկում է նաև սև կամ համարյա սև ածխաբեր կավային թերթաքարեր, որոնց մեջ հանդիպում են կոկսացող ածխի չերտեր: Շերտախմբի նստվածքային տարատեսակներից հայտնաբերված են [56] Cervillia acuta Sow., Ctenostreon pectiniforme Schlotch., Anisocardia tenera Sow., Pinna buchi Koch. et Dunker, Lima conrathi Redi., L. scobrella Tergu. et Jordy, Chlamis lotaringicus. Branco, ինչպես նաև Oppelia fusca Quenst., O. aspidoides Opp.: Կենդանական մնացորդների այս համալիրը որոշում է ներփակող չերտախմբի բաթյան հասակը: Մարզի կենտրոնական մասում, որտեղ չերտախումբը ավելի հրաբխային է, քան նստվածքային, հայտնաբերված են [56] վերին բաթյան ձևեր՝ Oecotraustes (Paraecotraustes) densicoststus Lissoj., O.maubeugei Steph: Այսպիսով՝ հիմնավորվում է ամբողջ բաթյան հարկի առկայությունը մարզում:

2.5.4. ՎԵՐԻՆ ՅՈՒՐԱՆ դարձյալ լայն տարածում ունի Արցախ աշխարհում և ծածկում է բաթյան առաջացումները: Այն բնորոշ է մարզը կազմող խոչոր անտիկլինորիումի ծայրամասերին ինչպես հյուսիս-արևմուտքում, այնպես և հարավ-արևելքում: Սկսվում է այն կելովեյան հարկի ապարներով, որոնք անկյունային աննշանակությամբ ծածկում են միջին յուրայի տարբեր հարկերին պատկանող նստվածքները: Ներկայացված են նրանք [38] բեկորանման խոչորահատիկ ավազաքարերով, որոնք դեպի վեր անցնում են միջահատիկ, մանրահատիկ ավազաքարերի և բելեմնիտների ռոստրներով հարուստ կավաավազաքարային թերթաքարերի: Շերտախմբի հաստությունը 350 մ է և պարունակում է Hecticoceras lunuloides Kil., Limatula cf. helvetica Kas.: Դեպի հարավ-արևելք չերտախումբը ենթարկվում է որոշ քարաբանական փոփոխությունների: Այստեղ այն փոխչերտավորվում է հրաբխածին բաղադրիչներով: Օրինակ՝ Տուս գետի հովտում այն բաղկացած է 300 մ հաստությամբ մուգ կանաչավուն ավազաքարերից, որոնք փոխչերտավորվում են տուֆավազաքարերով, կրային տուֆավազաքարերով և պարունակում են Ptychophylboceras hommaizei Orb., Pseudophylloceras cf. zignodianum Orb., Calliphilloceras cf. puschi Opp., Litoceras linneanus Orb.: Ավելի հարավ՝ Արցախի կենտրոնական մասում՝ կելովեյան հասակի ապարների հաստությունն արդեն հասնում է 500-550մ:

Տրտու գետի վերին հոսանքի ավազանում այն ներկայացված է համարյա ամբողջովին նստվածքային ծագման չերտերով՝ արգելիթներով, քվարցիտներով, մերգելներով, կրաքարերով, որոնք հազվադեպ փոխչերտավորվում են տուֆավազաքարերով և տուֆերով:

Օքսֆորդյան հարկի նստվածքները, որոնք հաջորդում են կելովեյին, մարզի սահմաններում ունեն ավելի ընդարձակ տարածում՝ մոտ 1000 մ հաստություն և Լոփնաս գետի հովտում աննշմարելի ծածկում են մինչև միջին յուրայի ստորին հարկերին պատկանող չերտերը: Շերտախումբը հասակային առումով բաժանվում է երկու միավորների, որոնցից ստորինին վերագրվում է ստորին օքսֆորդյան հասակ: Բաղկացած է այն [38] 250 մ հաստության պեղլիտային տուֆերից, տուֆավազաքարերից, կրային ավազաքարերից, կրաքարային ենթաչերտեր պարունակող ավազաքարերից և ավազակավային թերթաքարերից: Վերջինները պարունակում են Sowerbyceras tortisulcatum Orb., և մինչև սեռի մակարդակ որոշված Belemnites sp.: Վերին օքսֆորդի՝ լուզիտանի հարկի չերտերը նստած են նախորդի լվացված մակերեսի վրա և կազմված են 380 մ հաստության կարբոնատային ապարներից և կրային ավազաքարերից, որոնք դեպի վեր անցնում են ավազաքարային կրաքարերի, այնուհետև՝ մասամբ քվարցայնացված բեկորային կրաքարերի: Շերտախմբի հիմնական վերին մասը, 350 մ հաստությամբ, կազմված է դոլոմիտներից, որոնք փոխչերտավորվում են օոլիթային և ցամաքածին բաղադրիչ պարունակող այլ կրաքարերի հետ: Ստորին հորիզոններում հանդիպած Terebratula aff. andelotensis Hass., T. cf. etalloni Roll., T. cf. rauraca Roll., Nerinea cf. eugeniensis Pcel., N. cf. sculpta Etall., Poliptyxis cf. nodosa Voltz կենդանական բրածո մնացորդները հաստատում են չերտախմբի վերին օքսֆորդին՝ լուզիտանին, պատկանելու փաստը: Մարդակերտի չրջանում արձանագրված է մի չերտախումբ [56], որը կազմված է տուֆագլաքարերից, ավազաքարերից, որոնք դեպի վեր անցնում են 250 մ հաստության կրաքարային չերտախմբի: Շերտախմբի ստորին մասը պարունակում է ստորին օքսֆորդյան ձևեր՝ Lima (P.) rigida Sow., L. renevieri Etall., Aequipecten laurae (Etall.), իսկ վերին օքսֆորդին վերագրվող հատվածը՝ Aequipecten cf. buvigni: Նույն տարածքներում վերին յուրան իր կազմում պարունակում է նաև կիմերիջյան հարկին պատկանող մի համր չերտախումբ [38], որը բաղկացած է ավազաքարային և խճաքարային կրաքարերից: Նրա կիմերիջյան հասակին պատկանելը որոշվում է չերտագրական դիրքով, ինչպես նաև նրանով, որ նման դիրք և կազմ ունեցող ապարները Արցախ աշխարհում, Տուս և Գանձակ գետերի ավազաններում աննշմարելի ծածկում են յուրայի ավելի հին չերտախմբերը: Վերջինները ներկայացված են 680 մ հաստության հրաբխածին-նստվածքային

ապարներով՝ տուֆերով, տուֆավազաքարերով, ալևրիտային տուֆերով, մանրաբեկոր տուֆախճաքարերով, որոնք փոխշերտավորվում են պլագիոկլազային անդեզիտների և բազալտների հոսքերով: Այս շերտախումբը Արցախի տարբեր տարածքներում պարունակում է [56] Taramelliceras extrennodosmus (Dorn.), Strebliites Platynota (Rein.), Ataxioceras pseudohomalinum Geyer. Aspidoceras inflotus macrocephalu Quenst:

Վերին յուրան մարզում ավարտվում է տիտոնյան ապարներով, որոնց հասակը համեմատաբար ճիշտ որոշված է Միափորի լեռնաշղթայի հյուսիսային լանջերին: Այստեղ նրանք ներկայացված են կրաքարերով, տուֆավազաքարերով և ավազաքարերով՝ պարունակելով [57] Terebratulla simplicissima Zeuschm., T. moravica Glocker, Rhinchonella cf. lacunosa Schlus.: Այս շերտախմբի հասակի վերաբերյալ գոյություն ունեն զգալի տարաձայնություններ [57]: Ըստ վերջինիս, քանի որ այդ շերտերում հետագայում հայտնաբերված են Umbonea dilitata Pcel., Ptychothiris aff. andelotensis (Haas), ապա շերտախումբը կիմերիջյան է և կազմում է նրան նախորդող նույն ապարների չարունակությունը: Տիտոնյան են համարվում նաև Մարտունու և Մարդակերտի շրջանների համանման ապարները, որոնք ներկայացված են 250 մ հաստության զանգվածային կրաքարերով և պարունակում են Ptychophilloceras ptychoicum Quenst., Pseudophylloceras cf. serem (Opp.): Ավելի արևելք նույն հասակի շերտերում գտնված են նաև Ptygmatis dumicensis Vogdt, Pt.carpatica Zeuschn., Thecocas milia virgulina (Etall.), որոնք ևս վկայում են շերտախմբի տիտոնյան հասակի մասին: Որոշ ուսումնասիրողներ Միափորի հրաբխածին շերտախումբը համարում են տիտոն-նեոկոմյան, այսինքն՝ այն իր վերին մասերում {57} ստորին կավճային է:

2.5.5. ԿԱՎՃԻ հասակի ապարները մարզի տարածքում ունեն ավելի սահմանափակ տարածում,հարում են արցախյան խոչոր անտիկլինորիումի ծայրամասերին, մասնավորապես՝ հյուսիսարևմտյան: Ստորին կավճին են պատկանում միայն մարզի հարավարևելյան մասերի երկրաբանական առաջացումները, որոնց բնական ելքերը քարտեզագրված են Իչխանագետի և Գարգարի հովիտներում: Հաստվածքը սկսում է բերիասի հարկին պատկանող օրգանածին-բեկորային, ավազային տարր պարունակող, մասամբ քվարցացած կրաքարերից, որոնք ունեն 50 մ հաստություն և պարունակում են Lacunosella malbosi contractoides (Jak. et Fail.), Sellithyris. campichi (Pict.) ձևերը: Նշվածից հյուսիս-արևելք՝ Աղվանիս գետի վերին հոսանքի ավազանում շերտախումբը ունի 120 մ հաստություն, ավելի շատ ցամաքային տարրեր է պարունակում և իր մեջ ամփոփում է Lamellaptychus beyrichi beyri chi Trauth., L. lamelosus (Paek.), L. mortilleti (pict et lor.), Punctapychus punctatus Trauth, Hibolites cf. prodromus

Schwetz.: Առանձին ելքերով բերիասի չերտեր են հայտնի նաև մարզի կենտրոնական մասում՝ Ռոտ Պարսեյան և Տրտու գետերի հովիտներում: Բերիասին հաջորդում են վալանժինի նստվածքները՝ 100մ հաստությամբ, որոնք ներկայացված են կոպտահատիկ ավազաքարերով, քվարցացած կրաքարերով և պարունակում են [58] վալանժին-հոտերիվյան կենդանական մնացորդներ՝ Trauth, Duvalia cf. lata (Blainv.): Նման չերտեր, բայց ավելի չատ կապված բերիասի հարկի հետ,քարտեզագրված են Մոավի լեռնաշղթայի լանջերին:

Հոտերիվյան հարկի առաջացումները ևս ունեն սահմանափակ տարածում, և հիմնականում նրանց ելքերը հայտնի են մարզի կենտրոնական մասում՝ Իշխանագետի, Գարգարի և Տրտու գետի հովիտներում, որոնք գերազանցապես կազմված են կարբոնատային նստվածքներից [58] և Աղվանո գետի հովտի որոշ ելքերում պարունակում են Subsaynella sayni Pag., Lamellaptychus angulacostatus (Pict. et Lor.), Duvalia lata Blainv., D. binervia (Rasp.): Բարեմյան նստվածքները, որոնք նախորդների չարունակությունն են կազմում, մերկանում են Տրտու գետի հովտում և բաղկացած են օրգանածին-բեկորային կրաքարերից, վերաբյուրեղացած ավազային կրաքարերից և նրանց փոխչերտավորող հրաբխածին ապարներից և պարունակում են [58] Barre-mites difficilis (Orb.), B. charrieriansus (Orb.), B. psilitatus (Uhl.), Duvalia grasiana (Duv. et Jouve), Hibolites subfusiformis (Rasp.), Mesohibolites uhligi Schwetz.:

Ստորին կավճի վերջին երկու հարկերի՝ ապտի և ալբի նստվածքները ամբողջ ծավալով մարզում արձանագրված չեն: Միայն հայտնի են միջին և վերին ալբի նստվածքները, որոնց ելքերը մերկանում են Աղվանո գետի վերին հոսանքի ավազանում և Մարղակերտի շրջանում: Առաջինում, որտեղ չերտախումբը ավելի ամբողջական է [58], միջին ալբը ներկայացած է 150մ հաստության նույնատիպ ապարներով առավելապես ամուր մերգելներով, արգիլիտներով, ավազաքարերով և տուֆավազաքարերով: Նրանցում պահպանվել են միջին ալբյան հետևյալ բրածո մնացորդները՝ [58] Neohibolites stiloides Renng.,N. minimus(List.) Aucelina aptiensis (Orb.), A. nassibianziSok., A. renngarteni Sok., A. gryphaiodes Sow., Inoceramus concentricus Park.: Վերին ալբը, որը ծածկում է նախորդներին ներդաշնակ կերպով, ծածկված է 170 մ հաստության նույնատիպ ապարներով, բայց պարունակում է վերին ալբյան բրածո մնացորդների համալիր՝ Mariella bergeri (Brong.), Auce;;ina aptiensis (Orb.), A. nassibensis Sok., A. gryphaeoides Sow., Plicatula gurgitys Pict. et Reus., Haustator vibraena (Orb.) Variamussium mina Karaj.):

2.5.6. ՎԵՐԻՆ ԿԱՎՃԻ նստվածքները հայտնի են ավելի ընդարձակ տարածքներում, ինչպես մարզի հյուսիսարևմտյան, այնպես և հարավարևելյան

հատվածներում: Առաջինի սահմաններում նրանք արձանագրված են Լոփնաս գետի ավազանում և հիմքում ներկայացված են ցենոմանի 150 մ հաստության հրաբխային նստվածքային ապարներով, որոնք պարունակում են [48] Voluderma subfenestrata Pcel., Tra-janella munieri Pop.-Hatz. Trigonoarca Passiana Orb., Tr. trigone Seguu., Uniearduium ringmerio nise Mant., Erphylla lenticularis Goldf., Cyrena cenomanensis Rep Renn.: Այս և ավելի հին չերտախմբերի վրա Լոփնաս գետի ավազանում աններդաչնակ նստած են վերին տուրոնի 80 մ հաստության ավազաքարեր՝ իրենց ստորին մասում ունենալով հիմքային գլաքարեր, ավազաքարեր, որոնք պարունակում են [41] Radiolites trigeri Cog., Plesioptygmatis exponata Pcel.: Սրանք բնորոշ են տուրոնյան հարկին: Այս ապարները իրենց հերթին ծածկվում են ստորին կոնյակի ավազաքարերի, տուֆավազաքարերի, տուֆիտների, ագլոմերատային տուֆերի և գաբրո-անդեզիտների փոխչերտավորվող 150 մ հաստության չերտախմբով և պարունակում են Inoceramus crassus Petr., Plesioptygnatis bicinita Bronn., Neithea guadricostata Orb., Radiolites zalloprocincialis Math., Trochactaeon obusus Pcel., T. specious Pcel., Soliclus Pcel. Համալիր, որը վկայում է չերտախմբի՝ ստորին կոնյակի հարկին պատկանելու մասին: Այն իր հերթին ծածկվում է 850 մ հաստության չերտախմբով՝ բաղկացած տուֆագլաքարերից, տուֆախճաքարերից, տուֆերից, որոնք փոխչերտավորվում են անդեզիտի ներդիր բարակ չերտերով: Շերտախմբում հայտնաբերված կենդանական մնացորդների համալիրը՝ Vacinites giganteus Hombr. et Firm., Radiolites galloprovincialis Math., Lapeirouseia berguschatica Renng., Plagioptychus exogyra Reuss, Pl. sevanesis Renng, վկայում է չերտախմբի՝ վերին կոնյակ-ստորին սանտոնի ենթահարկերին պատկանելու մասին: Վերին կավճի հաջորդ չերտախումբը պատկանում է արդեն վերին սանտոնին, որը ներկայացված է 70 մ հաստության տարբեր կրայնություն ունեցող տուֆավազաքարերով, ավազաքարերով, մերգելներով և պարունակում է Plgioptychus exogyra Reuss., Neithea regularis Schloth., Inoceramis cf. regularis Orb..:

Վերին կավիճն ավարտող երկու հարկերի՝ կամպանի և մաստրիխտի հասակի ապարները ևս Լոփնաս գետի ավազանում ունեն լայն տարածում [41]: Ընդ որում կամպանը ներկայացված է 170 մ հաստության կրաքարերով, որոնք տեղ-տեղ փոխչերտավորվում են ավազաքարային կրաքարերով, մերգելներով և պարունակում են Inoceramus balticus Boehmm., In, Lenuilineatus Hall. et Meek. In. caucasicus Dru., Micraster schroederi Stoll., ինչպես նաև պլանկտոն միաբջիջների դասին պատկանող Globotruncana arca Cushm., Gl. linneiana Orb., Globigerina cretacea Orb.: Մոլոզնիներից հանդիպում են՝ Echinocorys ovatus Laske., Ech. cf. pyramidatus Portl., Seunaster subconicas Reeng.:

Մաստրիխտյան հարկը, որը բաղկացած է 146 մ հաստության համեմա-

տաբար միապաղաղ կրաքարերից և նրանց փոխչերտավորող ավազաքարերից և մերգելներից, պարունակում է Hauericeras sulcatum Kner., Inoceramus colchicus Tsag., In. nebracensis Owen., Echinocorys ovatus Laske, Ornithaster evaristei Gott., Pseudohauster renngarteni Schm., Stegaster georgicus Rouch., Belemnite llalagei Schatski: Վերին կավիճը Արցախ աշխարհի հարավարևելյան գավառներում ևս ունի ընդարձակ տարածում, որի կտրվածքը մանրամասն ուսումնասիրված է Տրտու գետի վերին հոսանքում: Ցենոմանը [59] սկսվում է հիմքային գլաքարերով, որը վկայում է չերտախմբի տրանսգրեսիվ տեղադրման մասին: Ստորին ցենոմանը բաղկացած է 180 մ հաստությոն փոխչերտավորվող մերգելներից, արգիլիթներից, կավերից և պարունակում է Spiroplectamina gando;fi Carb., Quinquelculina antigua (Franke), Gyroidina nitida (Reuss), Anomalina civillieri Carb., Cibicides kerisensis Vass., Praeglobotruncana stephani Gand.: Վերին ցենոմանը ունի 320 մ հաստություն, բաղկացած է կավերից և արգիլիթներից ու պարունակում է Anomalina vesca (Bycova). A. berthelini Cuchmani Morr.):

Շերտախմբին հաջորդում են տուրոնյան հարկի առաջացումները, որոնց բնական ելքերը նկարագրված են Տրտու գետի և Իշխանագետի վերին հոսանքների հովիտներում: Ներկայացված են նրանք [42] տարբեր ապարատեսակներով՝ Տրտու գետի հովտում 80 մ հաստության օրգանածին-բեկորային կրաքարերով, որոնք պարունակում են Radiolites peroni Choff., Durania arnaudi Choff., D. mortoni Mont., Septifeap lineatus Sow., իսկ Իշխանագետի հովտում՝ 145 մ հաստության հրաբխածին-նստվածքային առաջացումներով, որոնք պարունակում են Inoceramus inconstans Woods., In. mytiloides Mant., Astarte sinilis Must. և այլն: Մարզի հարավում կոնյակի նստվածքները նախորդի և ավելի հին ապարների վրա նստած են անկյունային աննշերդաչնակություամբ: Այստեղ ստորին կոնյակը, որն ունի 120 մ հաստություն, բաղկացած է գլաքարերից, տուֆախճաքարերից, տուֆավազաքարերից, ավազաքարերից և պարունակում է Neogaudri--ceras danseplicatum Jimb., Haustator Kurdistanensis Pcel., Inoceramus glatziae Wood., In. lusatiae And., In. vandereri And. և այլն: Նույն տարածքում վերին կոնյակը բաղկացած է 150 մ հաստության գլաքարերից, խճաքարերից, ավազաքարերից և կավերից, որոնց մեջ հայտնաբերված են Valvuineria cretacea (Carsey), Inoceramus involutus Sow., Vaginulina wasi-lencoaee (All.), Heterohelix striata (Ehrembergi), Anomalina costulata (Marie): Տարածաշրջանում ավելի երիտասարդ՝ սանտոնյան հարկին է պատկանում, ի չարս այլոց, Աղվանո գետի վերին հոսանքի ավազանի 880 մ հաստության ստորին սանտոնյան հրաբխածին-նստվածքային չերտախումբը, որի մեջ հայտնաբերված են [42] Orbignya micrastyla Dov., Lima marticeusis Math., Neithea regularis Schloth. -Mull.:

Վերին սանտոնը նույն տարածքում ունի 180 մ հաստություն և ներկայացված է գլաքարերով, օրգանածին-բեկորային կրաքարերով, տուֆավազաքարերով, որոնք պահպանել են Plagiptychus sevanensis Renng., cardium subproductum Thom., և բնորոշ են կամպան-մաստրիխտ հարկերին: Նույն հատվածում [49] նկարագրված են 400 մ հաստության մանրահատիկ կրաքարեր, որոնց բնորոշ են վառ կարմիր երանգներ և պարունակում են Pachidiscus stanislapolitanus Lamn., Micraster schroederi Stoll., M. coravium Posl., Inoceramis regularis Orb., In. Lingua Goldf., Pseudofaster caucasicus Dru., Calceola papillosa Klein:

2.5.7. ՊԱԼԵՈԳԵՆՅԱՆ նստվածքները Արցախ աշխարհում ունեն խիստ սահմանափակ տարածում և զբաղեցնում են նրա կենտրոնական մասի արևմտյան հատվածը՝ Տրտու գետի վերին հոսանքի ավազանը, ինչպես նաև Մոավի լեռնաշղթայի արևմուտքը՝ Դուռն Փարիսոսի հատվածը: Պալեոգենի ելքերը նշված տարածքներում մեծ մասամբ հարևան ապարների հետ առնչվում են խզումների միջոցով, հետևաբար դժվար է որոշել նրանց չերտագրական փոխհարաբերությունները: Պալեոցենի նստվածքները մարզի սահմաններում հայտնի չեն, և պալեոգենյան կտրվածքը սկսում է էոցենից, որի ստորին հարկերի նստվածքները ունեն սահմանափակ տարածում Տրտու գետի հովտում, որտեղ նրանք [60,61,62] ներկայացված են 75 մ հաստության ավազային կավերով: Դրանք պարունակում են հոծ օրգանածին կրաքարերի ենթաշերտեր հետևյալ միաբջիջ բրածո կենդանիների առկայությամբ՝ Nummulites exilis Douv., N. praemurchisoni Nem. et Barkh. N. bolcensis Munier-Chalmas, N. spilecensis Munier-Chalmas, N. pernotus Schaub, N. planulatus (Lam.), և այլն: Այստեղ միջին էոցենի նստվածքները բաժանվում են երկու չերտախմբի [63], որոնցից ստորինը կազմված է 20 մ հաստության կավերից՝ մերգելների և ավազաքարերի ենթաշերտերով, որոնք պարունակում են Truncorotalia aragonensis (Nutall), Acarinina pentacamerata (Subb.), Globige rina pseudobulloides Plumm.: Վերինը կազմված է 17 մ հաստության փոխչերտավորվող մերգելներից, մերգելային կավերից, կավային ավազաքարերից՝ Acarinina crassaeformis (Gall. et Wissl.), Globorotalia rotundimarginata Subb. պարունակությամբ:

2.5.8. ՕԼԻԳՈՑԵՆ-ՄԻՈՑԵՆՅԱՆ ցամաքածին խայտաբղետ ապարների մի չերտախումբ Արցախ աշխարհում ավարտում է պալեոգենյան հաստվածքը: Նրա չատ փոքր ելքերը քարտեզագրված են Աղվանո և Արաքս գետերի միախառնման հատվածի ձախ ափին: Այն ամբողջովին ծածկվում է վերին պլիոցեն-ստորին չորրորդականի գետալճային նստվածքներով և փոխհարաբերությունը ավելի հին ապարների հետ հայտնի չէ, իսկ հասա-

կը որոշվում է խիստ պայմանական՝ ելնելով միայն չերտախմբի քարաբանական հատկութիւններից:

2.5.9. ՍՏՈՐԻՆ ՊԼԻՈՑԵՆԻ, երբեմն նաև վերին միոցենյան ապարները մերկանում են չատ սահմանափակ տարածութիւններում՝ Տրտու գետի վերին հոսանքի ձախափնյա հովտում՝ Մոավի լեռների հարավարևմտյան լանջերին, Սոտքի լեռնանցքի շրջանում: Շերտախումբը ներկայացված է գերազանցապես հրաբխածին ապարներով, որոնք անդեզիտային և անդեզիտադացիտային կազմի են և բաղկացած լավային հոսքերից, տուֆավազաքարերից, տուֆախճաքարերից և տուֆերից: Տիրապետողը չերտախմբում լավաներն են: Շերտախմբի հասակը որոշվում է պայմանական՝ համեմատութեան մեջ դնելով նման ապարատեսակների հետ, որոնք Հայկական լեռնաշխարհում լայն տարածում ունեն և տեղ-տեղ փացիալ անցումով կապված են լճալագունային նստվածքների հետ:

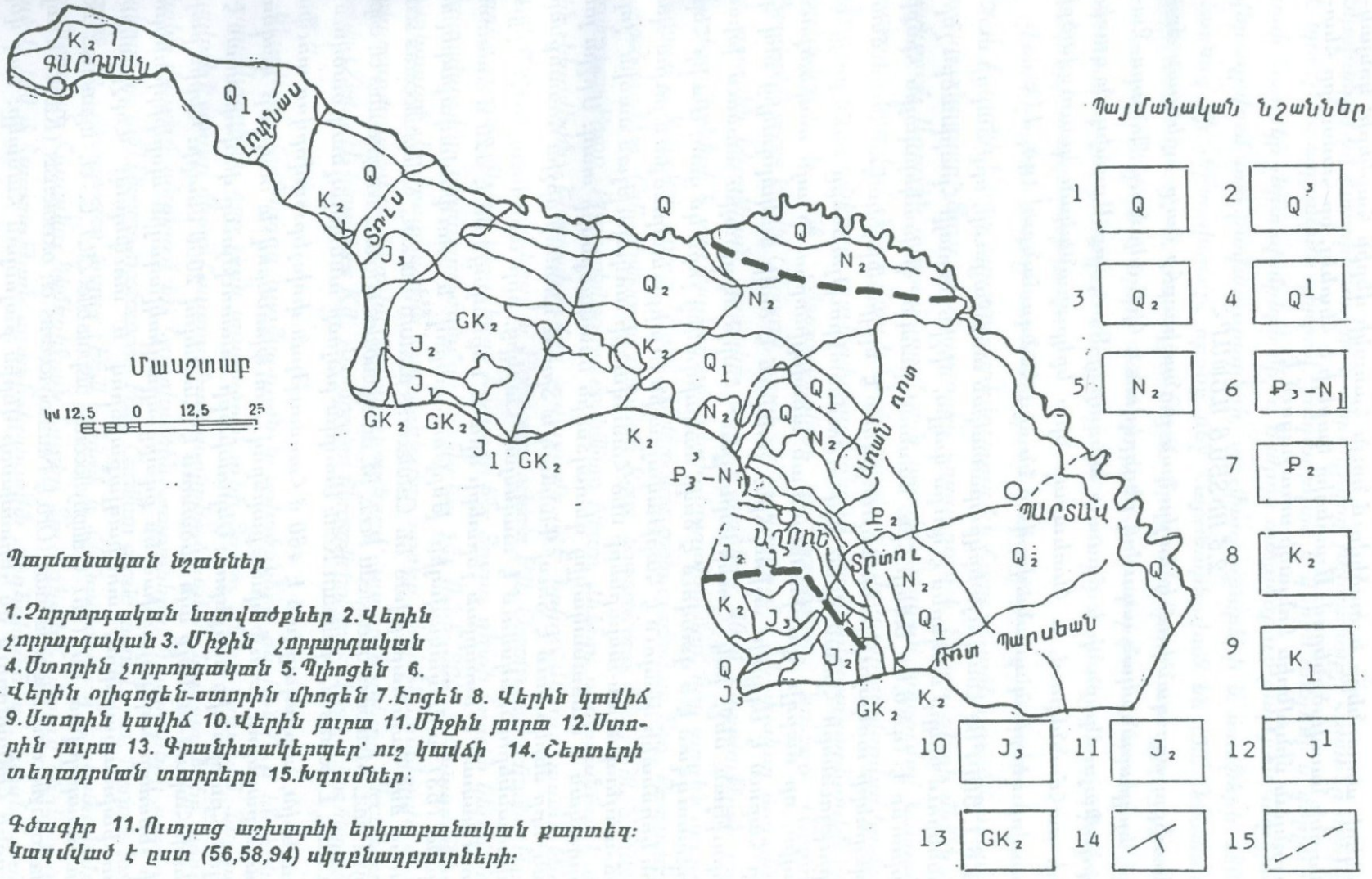
2.5.10. ՁՈՐՐՈՐԴԱԿԱՆ հասակի ապարները ներկայացված են միայն գետային խճերով, ավազներով և այլ բեկորային ապարներով: Նրանք ունեն սահմանափակ տարածում և քարտեզագրման ենթակա չափեր ունեն միայն Լոփնաս, Աղվանո, Արաքս և Կուր գետերի հովիտներում: Այս առաջացումների հասակը ևս որոշվում է պայմանական՝ հիմք ընդունելով, որ այդպիսիք զբաղեցնում են գետերի ժամանակակից հունները, հետևաբար վերին չորրորդական հասակի, և իհարկե, նաև ժամանակակից առաջացումներ են:

2.5.11. ԽՈՐՔԱՅԻՆ ՄԱԳՄԱՅԱԿԱՆ ապարները լայն տարածում ունեն Արցախ աշխարհում և ներկայացված են երկու ծագումնաբանական համալիրներով: Առաջինները՝ գրանիտանմանները, հասակային տեսակետից ավելի երիտասարդ առաջացումներ են և երկրակեղևի վերին չերտերում ձևավորվել են համեմատաբար փոքր գմբեթների՝ չտոկների ձևով: Այդ խմբից առաջինների տեղադրումը տեղի է ունեցել ուշ կիմերեյան լեռնակազմական փուլում՝ վերին յուրա-ստորին կավիճ ժամանակահատվածում: Մարզի հյուսիս-արևմուտքում նրանք մերկանում են Տուս, Գանձակ գետերի միջակայքում և ներկայացված են հիմնականում [62] քվարցային դիորիտներով, գրանիտային դիորիտներով, որոնք կտրատվում են բազմաթիվ պատանման՝ դայկային և երականման մարմիններով՝ բաղկացած ապլիտներից, գրանիտային-դիորիտ-պորֆիրներից, քվարցային-դիորիտ-պորֆիրներից, դիորիտային պորֆիրներից և դիաբազներից: Մարմինների տեղադրման հասակը որոշվում է նրանց չերտագրական դիրքով: Նրանք պատռում են յուրայի բոլոր հարկերի ապարները և ծածկվում կոնյակի հասակի չերտերով: Իհարկե, սա չատ թույլ հիմք է նշված ներժայթուկ մարմինների հասակը ուշ կիմերեյան համարելու համար: Ապարների այս համալիրի բա-

ցարձակ հասակի որոշման K/Ar եղանակի կիրառմամբ հնարավոր է դարձյալ կատարել նրանց հասակային ստորաբաժանումը, պարզել տեղադրման հաջորդականությունը և բացարձակ հասակը: Այսպես, վաղագույն փուլի առաջացումները, որոնք ներկայացված են պլագիոգրանիտներով և գրանիտներով, ունեն 150±2 մլն. տարիք: Դրանք պատռող երակային մարմինները ունեն 130±5 մլն. տարիք: Պարզվում է, որ Արցախ աշխարհի այս խըմբին պատկանող ներժայթուկ ապարները առնվազն երկու հասակի են: Մեծ զանգվածները ձևավորվել են կելովեյ-օքսֆորդ միջակայքում, իսկ դրանք կտրող երակային ապարները՝ յուրա-կավիճ սահմանում:

Պալեոգենյան հասակի են ներժայթուկ ապարների հաջորդ փուլի առաջացումները: Այդպիսիք մերկանում են համեմատաբար մեծ մարմինների ձևով Տրտու գետի ակունքների չրջանում և ներկայացված են քվարցային դիորիտ-պորֆիրիտներով՝ մարմնի արևմտյան մասում, քվարցային դիորիտներով՝ կենտրոնական մասում և գրանիտային դիորիտներով՝ արևելքում: Նշված ապարների հասակային դիրքը չերտաբանական տվյալներով դարձյալ դժվար է մեծ ճշտությամբ որոշել: Փաստ է այն, որ նրանք խզումով հարում են էոցենյան հրաբխածին-նստվածքային չերտախմբին և այլ մասերում խիստ աննշանակ ծածկվում նեոգեն-չորրորդականի լավային հոսքերով և այլ հրաբխածին ապարներով: Հասակի որոշման ավելի վստահելի եղանակ է այստեղ հանդիսանում ճառագայթաբանական K/Ar եղանակը [36], ըստ որի մարմնի հասակը 45±5 մլն. տարի է և համապատասխանում է միջին և վերին էոցենի սահմանին:

Խորքային ապարների երկրորդ ծագումնաբանական տարբերակը կապված է օֆիոլիթային համալիրի հետ, որի կազմում հանդիպում են մեծ և փոքր չափերի, մի քանի տասնյակ մետրից մինչև 400-500 մ երկարության գերհիմքային ապարների ելքեր, այդ թվում ամենամեծը՝ Տրտու-Գարգար-Աղավնո գետերի եռանկյան մեջ: Նրանք ունեն գծային տարածում և կապված են խզումնային կառույցների հետ, որոնք ունեն հյուսիս-արևմուտք հարավարևելյան ուղղություն: Մարմինները կազմված են դունիտներից, պերիդոտներից, սաքսոնիտներից, հարցբուրգիտներից, պիրոքսենիտներից, սերպենտինիտներից, որոնք ծագումնաբանական և տարածական կապի մեջ են հիմքային ապարների համալիրի՝ գաբրոների, գաբրո-հորոմբլենդիտների, գաբրո-պիրոքսենիտների, ինչպես նաև մի շարք երակային մարմինների հետ: Ինչպես այլուր, այստեղ ևս գերհիմքային և օֆիոլիթային համալիրի հետ կապված մյուս խորքային ապարների առաջացման ժամանակը խիստ վիճելի է: Այնինչ հայտնի է նկարագրվող մարզի այս համալիրի հասակի մասին, հավաստի է միայն այն, որ նրանք երբեմն պատռում են խզումնային կառույցների միջոցով վերին կավճի ստորին կեսի տարբեր



Պայմանական նշաններ

1.Չորրորդական նստվածքներ 2.Վերին չորրորդական 3. Միջին չորրորդական 4.Ստորին չորրորդական 5.Պլիոցեն 6. Վերին օլիգոցեն-ստորին միոցեն 7.Էոցեն 8. Վերին կավիճ 9.Ստորին կավիճ 10.Վերին յուրա 11.Միջին յուրա 12.Ստորին յուրա 13. Գրանիտակերպեր՝ ուշ կավճի 14. Շերտերի տեղադրման տարրերը 15.Խզումներ:

Գծագիր 11. Ուտյաց աշխարհի երկրաբանական քարտեզ: Կազմված է ըստ (56,58,94) սկզբնաղբյուրների:

հարկերի ապարները և ծածկվում նույն հասակի վերին հարկերի՝ կոնյակ-սանտոնի նստվածքներով: Այստեղից կարելի է հետևել, որ համալիրը հետտուրոնյան մինչվերին կոնյակի առաջացում է:

2.6 ՈՒՏՅԱՅ ԱՇԽԱՐՀ

Ուտիքը, որը գտնվում է Հայկական լեռնաշխարհի ծայր արևելյան մասում, երկրաբանական առումով ընդգրկված է հիմնականում Պոնտոս-Ջավախք-Փայտակարանի և մասամբ Խաղտյաց-Գուգարք-Արցախյան գոտիների սահմաններում, և հետևաբար նրա երկրաբանական կառուցվածքի գլխավոր գծերը պայմանավորված են այդ հանգամանքով (գծ. 11):

2.6.1. ՅՈՒՐԱ: Հնագույն երկրաբանական առաջացումը, որը մարզի սահմաններում երկրի մակերես է դուրս գալիս, միջին յուրայի հրաբխածին շերտախումբ է (գծ.6.6): Ավելի հին, մասնավորապես փոխակերպային հիմքի, ապարների առկայությունը ենթադրվում է երկրաֆիզիկական ուսումնասիրությունների հիման վրա: Այդ ուսումնասիրությունները (52) ցույց են տալիս, որ մարզի հյուսիսարևմտյան անտիկլինորիումի այն տարածքում, որը հարում է Արցախ աշխարհին, գտնվում է ծովի մակարդակից մեկ կմ խորության մեջ, իսկ հյուսիսարևելյան՝ հարթավայրային մասում խիստ խորասուզված է և գտնվում է ծովի մակարդակից չորս կմ ցած: Սա իր հերթին կողմնակի վկայում է հարթավայրային Ուտիքի տարածքում յուրա-կավճ-պալեոգենյան ապարների մեծ հաստվածքի առկայության մասին՝ չորրորդական և ժամանակակից գետալճային նստվածքների տակ: Միջին յուրան, որը մերկանում է Տուս, Գանձակ և Տրտու գետերի միջին հոսանքների ավազաններում, սկսվում է ասլենյան հարկից, որը արևմուտքում՝ Արցախում նստած է տոարյան շերտերի վրա և ներկայացված է 120 մ հաստությամբ (53) ավազակավային թերթաքարերով և տուֆավազաքարերով, որոնց մեջ հայտնաբերված են Catulaceras aratum Buckm., Calliphilloceras semseyi Prinz., Mytiloides quenstedti Pcel., M. amegdaloides (Goldf)., Megateuthis cf. elliptica Mill., Leoceras cf. opalinum Rein: Ստորին բայոսը աններդաշնակ ծածկում է ասլենին, ներկայացված է 460 մ հաստության փոխշերտավորվող տուֆավազաքարերով, տուֆախճաքարերով, տուֆիտներով և տարբեր կազմության հրաբխային հոսքերով: Շերտախմբի հաստությունը փոփոխական է և դեպի հարավ-արևելք այն մեծանում է՝ հասնելով 2000 մետրի: Վերին բայոսի շերտերը ներկայացված են քվարց-պլագիոկլազային պորֆիրիտներով, տուֆախճաքարերով, տուֆագլաքարերով և տուֆերով: Վերջիններում հայտնաբերված են (56) Calliphylloceras disputabile(Zit.) C. cf. irganensis Bes., Halcophylloceras zugnodiamun (Orb.), Nannolytoceras cf. okribiensis (Kahk) և այլն ,որոնք հիմնավորում են շերտախմբի վերին բայոսյան հասակը: Իսկ վերը

նկարագրված ստորին բայոսին վերագրվող շերտախմբի հաստակը որոշվում է նրա շերտագրական դիրքով. տեղաղրված է վերին աալենի և վերին բայոսի հաստակի շերտախմբերի միջև: Մարզի տարածքում բաթյան հարկին են վերագրվում տուֆավազաքարերի, տուֆագլաքարերի և տուֆերի 1800 մ հասնող մի շերտախումբ, որոնց մեջ հայտնաբերված են [56] Occostraustes lensicoststus Lessoj., O. maubeugei Steph.: Որոշ տեղերում այս շերտախումբը ստորաբաժանվում է երկու մասերի: Այն հիմնավորվում է նրանցում պարունակվող կենդանական մնացորդների համալիրների մեջ ընդգրկված տեսակների տարբերությամբ:

Վերին յուրան մարզի սահմաններում ունի ավելի սահմանափակ տարածում: Հայտնի է նրա հյուսիս-արևմուտքում և հարավ-արևելքում համապատասխանաբար՝ Տուս գետի ստորին հոսանքում և Տրտու գետի միջին հոսանքում: Առաջին տեղամասում այն աստիճանական անցումով նստած է բատյան նստվածքների վրա և ներկայացված է փոխշերտավորվող կրաքարերով, արգիլիտներով, տուֆախճաքարերով, տուֆավազաքարերով և պարունակում է (56) Macrocephalites macrocephalus Canicaro (Gemm.), Pseudophiloceras kunthi (Neum.), որով հիմնավորվում է ներփակող ապարների ստորին կելովեյան հասակը: Նրանց ծածկող 60 մ հաստության տուֆալևրոլիտների և տուֆավազաքարերի շերտախումբը, որը արդեն պարունակում է Reinekeia anceps (Rein)., Heteroceras metamorphalum Bon., Perisphinctes curvicostae Opp., Calli-phylloceras demidoffi Rous., Sowerbiceras tietzei Till., S. subtortisulcatum Pomp., Ptychophilloceras euphillium Neum. ձևերը, պատկանում է միջին կելովեյին: Շերտախումբը ավարտվում է երկու մետր հաստության կրաքարային գլաքարերով և Plectoceras athleta Pill., Oeoptychius refractus Hann, որոնք արդեն վերին կելովեյան հասակի են: Տրտու գետի հովտի կելովեյան շերտախումբը ստորաբաժանման ենթակա չէ: Ունի 300 մ հաստություն, բաղկացած է հրաբխածին ապարներից, որոնք փոխշերտավորվում են ավազաքարերով և կրային ավազաքարերով՝ պարունակելով Hecticoceras lunula (Ziet.), H. lunuloides Kil., Aequipecten fibrosodichotomus (kas.), Lima deplicata (Sow.):

Կելովեյին հաջորդող օքսֆորդյան նստվածքները բաժանվում են երկու մասի: Ստորինը, որը լայն տարածում ունի Տրտու գետի հովտում, ներկայացված է տասը մետր հաստության տարբեր ծագման կրաքարերից, որոնք վերին մասում անցնում են հրաբխածին ապարների: Կրաքարերը պարունակում են [56] Diceras inostrancevi Pcel., Cardium corale inum Leym., Nerinea ursiciensis Th., Aequipecten laurae (Etall.), որով և հիմնավորվում է շերտախմբի օքսֆորդյան հասակը: Կիմերիջյան հարկը Տուս գետի հովտում ներկայացված է 120 մ հաստության պլագիոկլազային անդեզիտներով, նրանց տու-

ֆախճաքարերով, տուֆավազաքարերով, տարբեր չափի կրայնացած տուֆերով և կրաքարերով: Վերջինների մեջ հայտնաբերված են (56) Taramelliceras exsernnodosum (Dorn.), Striblites Platiynota (Rein.). Ataxioceras pseudohomalinum Geyer., Aspidoceras inflatus macrocephalus Quenst.: Կիմերիջին ներդաչնակ հաջորդող տիտոնյան հարկի նստվածքները Տրտու գետի հովտում ունեն 170 մ հաստություն և ներկայացված են տարբեր ծագման կրաքարերով, խճաքարերով, մանրաբեկոր գլաքարերի ենթաչերտերով: Կրաքարերը պարունակում են [56] Ptygmatis dumcensis Vogot.:

2.6.2 ՍՏՈՐԻՆ ԿԱՎԻՃ. Տրտու գետի միջին հոսանքում բերիասյան հարկի նստվածքները հանդիսանում են վերին յուրայի բնական չարունակությունը և ներկայացված են 50 մ հաստության օրգանածին-բեկորային, երբեմն քվարցացած ավազ պարունակող կրաքարերով, որոնք հազվադեպ պարունակում են տուֆիտների և տուֆավազաքարերի ենթաչերտեր: Lacuasella malbosi contractoides (Jac. et Fall.) andSellithyris campichi (Pict.) ձևերի պարունակության հետևանքով չերտախումբը վերագրվում է (56) բերիասի հարկին: Բերիասին հաջորդում են վալանժինի հարկի նստվածքները, որոնք ունեն մի քանի տասնյակ մ հաստություն և ներկայացված են բյուրեղային, ավազային տարր պարունակող կրաքարերով: Կենդանական բրածո մնացորդներ չպարունակելու հետևանքով չերտախմբի հասակը որոշվում է նրա չերտագրական դիրքով. նա առանց ընդմիջման ծածկում է բերիասի նստվածքները՝ իր հերթին ծածկվելով հոտերիվի առաջացումներով: Հաջորդ չերտախումբը ներկայացված է 100 մ հաստության քվարցացած կրաքարերով և նրանց երբեմն փոխչերտավորող տուֆերով: Հոտերիվի հարկին է վերագրվում՝ Subsaynella sayni Pag., Lamellaptychus angulacostatus (Pict. et Lor.), Duvalia lata Blainv. ձևեր պարունակելու հետևանքով (56): Բարեմին են պատկանում վերը հիշատակված չերտախումբը ծածկող ապարները, որոնք պարունակում են Barremites difficilis (Orb.), B. charrieriatus (Orb.), B .psilitalus (Uhl.) (56): Տրտու գետի միջին հոսանքի հովտում ստորին կավիճը ավարտվում է ապտի և ալբյան հարկերի նստվածքներով, որոնցից ապտին են վերագրվում 280 մ հաստության մի տրանսգրեսիվ չերտախումբ՝ բաղկացած տուֆագլաքարերից, տուֆավազաքարերից, մասամբ նաև մերգելներից, կավերից և կրաքարերից, (56) Philloceras hoffmani Sim., Salflidiella gelmiensis Renng., Epicheilioniceras martini Sim., Colombiceras tobleri Jak. et Tobl., ինչպես նաև ֆորամինիֆերների ապտին բնորոշ մի ամբողջ համալիր: Նույն կտրվածքում ալբին են պատկանում մերգելներից, կավերից և նրանց փոխչերտավորող տուֆածին ապարներից կազմված 100-300 մ հաստության մի չերտախումբ, որը պա-

րունակում է Hoplites hexagonelis Lupp., Turilites catenatus Orb., Neohibolites minimus (List.), Puzosia quenstedti (Pat. et Banar.), ինչպես նաև վերին ալբյան Puzosia communis Spath, Pervingueria inflaa (Sow.), Hysteroceras binum (Sow.), H. orbignyi (Spath), Parahibolites pseudoduvalia Sinz.:

2.6.3 ՎԵՐԻՆ ԿԱՎԻՃԸ Ուտյաց աչխարհում ունի ավելի ընդարձակ տարածում և ձգվում է մարզի ամբողջ երկարությամբ, կենտրոնական անտիկլինորիումի հյուսիսարևելյան թևի ծայրամասերում: Կտրվածքի հիմքում ընկած են ցենոմանի հարկին պատկանող չերտերը՝ կազմված տրանսգրեսիվ տեղադրում ունեցող կավային և կրային կրաքարերից, որոնք ունեն 40 մ հաստություն և պարունակում են Hyphoplites falcatus Mant., Trochacteon caucasicus Pcel., Neithea Quinequecostata Sow., N. columba Lam. և այլն: Ցենոմանին աստիճանական անցումով հաջորդում են տուրոնի նստվածքները՝ ներկայացված հաստ չերտային օրգանածին բեկորային կրաքարերով, որոնք ունեն 80 մ հաստություն և պարունակում են ստորին տուրոնյան հետևյալ կենդանական բրածո մնացորդները՝ Radiolires peroni Choff., R. mortoni Mont., Septifer lineatus Sow.: Մարզի միայն ծայր հյուսիս-արևմուտքում՝ Լոփնաս գետի ստորին հոսանքի ձախափնյա ավազանում, առանձնացվում է վերին տուրոնին պատկանող (41) 30 մ հաստության ավազաքարերի մի չերտախումբ, որը իր ստորին մասում պարունակում է հիմքային գլաքարեր՝ նստած յուրայի տարբեր չերտախմբերի վրա: Նշված նըստվածքներին հաջորդում են երկու չերտախմբեր ևս, որոնցից ներքինը պատկանում է ստորին կոնյակին և բաղկացած է մոտ 150 մ հաստության տուֆային բնույթի ապարներից և պարունակում է Neithea quadricostata Orb., Radiolites Galloprovincialis Math., Plesioptygmaris bicineta Bronn: Վերին չերտախումբը, որը պատկանում է վերին կոնյակ-սանտոնյան հարկերին, ունի չուրջ 800 մ հաստություն՝ գերազանցապես բաղկացած տուֆային ապարներից և պարունակում է Plagioptychus exogyra Reuss., Lapeirousein berguschatensis Renng. և այլն: Տրտու գետի ավազանում կոնյակին պատկանող չերտախումբը տրանսգրեսիվ նստած է ավելի հին՝ ընդհուպ մինչև յուրայի ապարների վրա: Այն բաղկացած է կրային ավազաքարերից, տուֆավազաքարերից, տուֆերից, ունի 80-440 մ հաստություն՝ հիմքում ունենալով հիմքային գլաքարերի մի չերտ: Շերտախմբի հասակը հիմնավորում են բրածո մնացորդների հետևյալ ձևերը՝ Haustator kurdistsnensis Pcel ., Trigonoarca quadraus Renng., Inoceramusglatzae Ang., In. wandereri And.: Լոփնաս գետի ստորին հոսանքում վերին սանտոնին է պատկանում [41] 72 մ հաստության տուֆավազաքարերի, ավազաքարերի, մերգելների մասամբ կրային չաղախ պարունակող մի չերտախումբ, որի մեջ հայտնաբերված են Plagioptychus exogyra Reuss, P. cf. sevanensis Renng., Neithea regularis

Sloth., Inoceramus cf. regularis Orb.: Մարզի հարավ-արևելքում, մասնավորապես Տրտու գետի միջին հոսանքի ավազանում ստորին կոնյակին հաջորդում է 920 մ հաստությամբ՝ բաղկացած անդեզիտներից և նրանց բեկորային արգասիքներից, հազվադեպ ավազաքարերից և կրաքարերից: Վերջիններում հայտնաբերված է վերին կոնյակ-ստորին սանտոնյան բրածո մնացորդների համալիր: Վերին կավճին պատկանող նստվածքները մարզում ավարտվում են կամպան-մաստրիխտյան հարկերի առաջացումներով, որոնցից Լոփնաս գետի ավազանում [41] կամպանը ներկայացված է 168 մ հաստությամբ, հիմնականում կրաքարային ապարներով, տարբեր կառուցվածքի կրաքարերով, մերգելներով, ինչպես նաև կավերով: Կրաքարային տարբերակները պարունակում են Inoceramus cf. crassus Petr., Micraster schroederi Sboll., Pseudofaste cauca- sicus Bru., ինչպես նաև մի չարք պարզագույն կենդանիների մնացորդներ՝ Globorotalia arca Cushm., Gl. lineana (Orb.), Globigerina sp. և այլն: Մաստրիխտյան առաջացումները, որոնք հանդիսանում են նախորդի չարունակությունը, բաղկացած են 146 մ հաստության կրաքարերից, մերգելներից և կավերից, պարունակում են դարձյալ հարուստ մաստրիխտյան բրածո մնացորդներ՝ Inoceramus colchicus Tzag., In. cccccf. regilais Orb., In. nebrascensis Owen., Stegaster georgicur Rouch., Belemnitella langei S Cat., Conulus magnificus Orb., Coraster sphaericus Seunes: Տրտու գետի ավազանում վերին սենոնյան ապարների կամպանյան հարկը ունի 80 մ հաստություն, բաղկացած է կրաքարերից, մերգելներից, մասամբ ավազաքարերից և պարունակում է Inoceramus pronus Renng., In. regularis Orb., In. lingua Goldf., In. tausensis AL., Micraster schroederi Stoll., M. coravium Posl., Pseudoffaster caucasicus Dru., Caleola papill0sa Klein և այլն: Նույն կտրվածքում մաստրիխտյան հարկը ներկայացված է 70 մ հաստության տրանսգրեսիվ տեղադրում ունեցող կավային և ավազային տարրեր պարունակող կրաքարերից, որոնք տեղ-տեղ բեկորային կառուցվածք ունեն և պարունակում են Inoceramus decipine Zett., In. cripsianus Montf., In. pertenius Meek., Belemnitella lanceolata Schloth, Pachidiscus colligatus Binkh., P. neobergicus Hauer [41]:

2.6.4. ՊԱԼԵՈԳԵՆՅԱՆ նստվածքները տարածաշրջանում սահմանափակ մակերեսներով ծածկում են կավճի նստվածքները, որոնց բնական ելքերը հայտնի են Առան-ոոտ և Տրտու գետերի միջին հոսանքների ավազանում: Պալեոցենով են սկսվում մարզի պալեոգենյան համակարգի առաջացումները, որոնք Տրտու գետի հովտում ներկայացված են տրանսգրեսիվ տեղադրում ունեցող (63) կրաքարային ալևրոլիտներով, մերգելներով, կավերով, կրային ավազաքարերի ենթաշերտերով: Ըստ նրանց մեջ հայտնաբերված Nummulites fraasi de la Harpe, N. deserti de la Harpe, N. praeexilis Mam.

Globorotalia crassata (Cushm.)-ի՝ չերտախմբին վերագրվում է պալեոցենյան հասակ: Պալեոցենին հաջորդում է ստորին էոցենի 90 մ հաստության մերգելներից, կավերից կազմված մի չերտախումբ, որը պարունակում է վերին կավճի օլիստոլիտներ՝ ժայռաբեկորներ, ինչպես նաև ստորին էոցենյան միաբջիջ պլանկտոն կենդանիների բրածո մնացորդներ՝ Globorotalia crassata Cushm., G. subbotinae Moroz., G. marginodentata (Subb.): Նույն կտրվածքում միջին էոցենին է վերագրվում մերգելների, մերգելային կավերի և կավերի 100 մ հաստությամբ մի չերտախումբ, որի ստորին մասում հայտնաբերված են Truncorotalia aragonensis (Nutt.), Acarinina pentacamerata (Subb.), Globigerina pseudobulloides Plumm., իսկ վերին հատվածում՝ Acarinina crassaeformis (Gall. et Wissl.), Globorotalia rotundimarginata Subb., որոնք վկայում են չերտախմբի միջին էոցենի երկու հարկերին պատկանելը: Վերին էոցենի նստվածքները, որոնցով ավարտվում է էոցենի հաստվածքը, բաղկացած է մինչև 280 մ հաստությամբ կավավազային և կրաքարային ապարատեսակներից: Կենդանական մնացորդների համալիրը բաղկացած է Globogerina turkmenica Chalil., Globigerinoides conglo-batus (Brady), Gl. micra (Cole)-ից (46):

2.6.5. ՎԵՐԻՆ ՕԼԻԳՈՑԵՆ-ՍՏՈՐԻՆ ՄԻՈՑԵՆԻ առաջացումները ևս ունեն սահմանափակ տարածում և բնորոշ են նույն՝ Տրտու գետի միջին հոսանքի ավազանին և համարվում են մայկոպյան համալիրի վերին մասը (46) :

Այն, ինչպես այլուր, բաղկացած է լճածովախորշային խայտաբղետ ավազաքարերից, խճաքարերից, կավերից, որոնք երբեմն փոխչերտավորվում են հրաբխածին-բեկորային ապարների ենթաչերտերով: Հասակը պայմանական է: Փաստ է միայն այն, որ չերտախումբը աններդաչնակ տեղադրված է վերին էոցենին բնորոշ ծովային նստվածքների վրա և նույնպես խիստ աններդաչնակ ծածկվում է պլիոցենի առաջացումներով:

2.6.6. ՊԼԻՈՑԵՆԻ նստվածքները ներկայացված են սահմանափակ տարածքներում՝ Գանձակ, Առան-ոռտ, Տրտու, Ռոտ-Պարսեան գետերի ստորին հոսանքների հովիտներում, հիմնականում այդ գետերի Կուր գետի հետ միախառնման մասերում: Ունեն 300-400 մ հաստություն և ներկայացված են լճային կավերով, ավազներով և մասամբ գլաքարերով: Շերտախմբի հասակը դարձյալ որոշվում է պայմանական, որոշ համեմատությունների վրա հենվելով՝ հակում կա (46) դրանց վերագրել վերին պլիոցենյան հասակ:

2.6.7. ՁՈՐՐՈՐԴԱԿԱՆ համակարգի նստվածքները ունեն խիստ ընդարձակ տարածում Ուտյաց աշխարհի հյուսիսարևմտյան և հարավարևելյան հարթավայրային հատվածներում, որի հետևանքով առանց հորատման աշխատանքների դժվար է պատկերացնել մարզի զգալի մասի երկրաբանա-

կան կառուցվածքի իրական պատկերը: Բուն չորրորդական առաջացումները հիմնականում լճային, դարավանդային և գետային են, ու հասակային առումով նրանց կազմում առնվազն առանձնացվում են երեք տարբերակներ: Առաջինը թվով ութ [46] դարավանդային առաջացումներ են, որոնք ըստ հասակի խմբավորվում են չորս միավորների մեջ: Քանի որ այդ դարավանդները Կուր գետին են պատկանում, ապա մարզի արևելյան տարածքներում նրանք ձգվում են Կուրի երկարությամբ: Հնագույնը՝ 180 մ հարաբերական բարձրությամբ, պատկանում է բաքվի հարկին [65], այսինքն՝ ստորին չորրորդականի հասակ ունեն: Յոթերորդ դարավանդը՝ 160-180մ բարձրությամբ, արդեն գյուրգյանի հարկին է պատկանում (միջին չորրորդական), վեցերորդ և հինգերորդ դարավանդները՝ խազարի հարկին՝ 105-75 և 75-60մ՝ միջին չորրորդական, չորրորդ և երրորդ դարավանդները՝ 45-35 և 26-18 մ խվալինյան են՝ վերին չորրորդական: Վերջապես երկրորդ և առաջին դարավանդները՝ 8-4 և 2,5-2 մ, նոր կասպիական են՝ ժամանակակից: Դարավանդային նստվածքների հաստությունը 20-25 մ է, դրանք կազմված են կավավազներից, ավազակավերից և կավերից [64]: Գետային նստվածքները, որոնց հիմնական մասի վերաբերյալ ասվեց նաև առանձին գետերի նստվածքները բնութագրելիս, քարտեզագրման ենթակա են միայն այն մասերում, որտեղ ունեն համեմատաբար մեծ չափեր: Այդպիսիք արձանագրված են Լոփնաս, Տրտու և Գարգար գետերի հովիտներում: Իսկ լճային առաջացումներ արձանագրված են միայն Լոփնաս գետի հունի ստորին հոսանքի ավազանում և զբաղեցնում են ոչ մեծ տարածքներ:

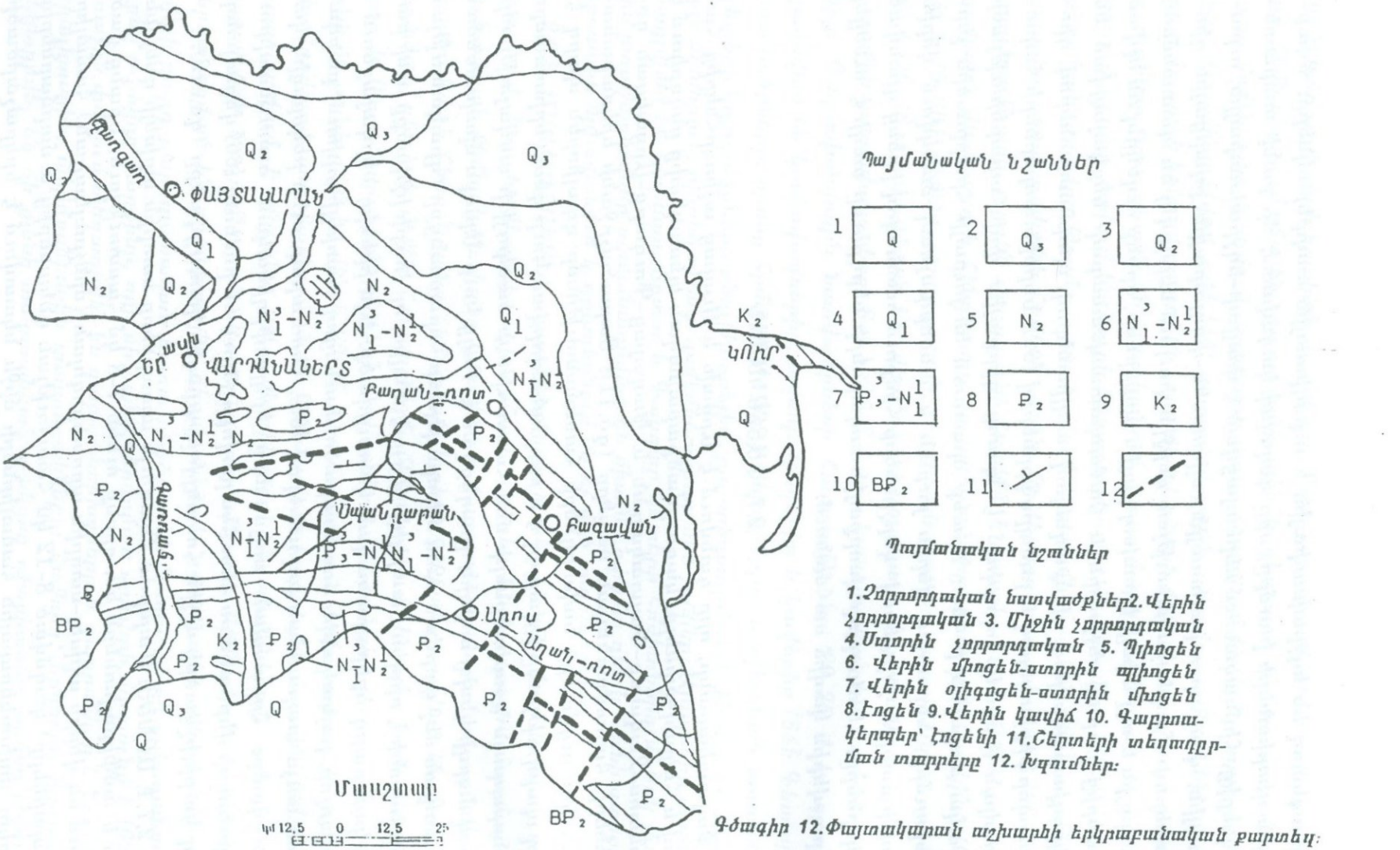
2.6.8. ՄԱԳՄԱՅԱԿԱՆ ապարները զգալի տեղ են զբավում Ուտյաց աշխարհում: Ինչպես Արցախ աշխարհում, այստեղ ևս խորքային մագմայականության հիմնական փուլը կապված է վաղ լարամյան լեռնակազմական շարժումների հետ: Նրանց հիմնական ելքերը քարտեզագրված են Տուս և Գանձակ գետերի միջին հոսանքների միջակայքում, ինչպես նաև Առանոոտ և Ռոտ-Պարսեյան գետերի հովիտներում: Նրանցից յուրաքանչյուրն ունի մի քանի ք.կմ-ից մինչև 20-25 ք.կմ մակերես և հավանաբար, խորքում միավորվելով, առաջացնում են մի միասնական խորքային մարմին [52]: Դա հաստատվում է ինչպես երկրաֆիզիկական եղանակներով, այնպես և ապարների ծագումնաբանական ընդհանրությամբ: Հիմնականում նրանք ներկայացված են գրանիտային դիորիտներով, քվարցային դիորիտներով: Ավելի բարդ քարաբանական կառուցվածք ունի Տրտու գետի ավազանում ելքեր ունեցող մարմինը, որը մի քանի ներդրման փուլերի արդյունք է [62]: Առաջին փուլում տեղադրվել են գաբրո-նորիտները և գաբրոները և նրանց ուրալիտային, պիրոքսենային տարբերակները: Հաջորդ՝ երկրորդ փուլում տեղադրվել են մի քանի տարատեսակ ունեցող դիորիտներ, որոնց թվում

տիրապետող են եղջրախափային և ուրալիտային տարբերակները: Քվարցային դիորիտների խումբը, որը դարձյալ կազմված է մի քանի տարատեսակներից, հիմնականում ներկայացված է փայլար-եղջրախափային, ուրալիտային, փայլար-ուրալիտային, պիրոքսեն-փայլարային քվարցային դիորիտներով: Մագմայականության վերջին փուլում ներդրվել են պատանման, երակային և այլ տիպի կիսախորքային ապարներ, որոնք ուղեկցել են նշված փուլերից յուրաքանչյուրին և համապատասխանաբար ներկայացված են միկրոդիաբազներով, դիաբազներով, ապլիտներով, պեգմատիտներով, դիորիտ-պորֆիրիտներով և լամպրոֆիրներով [62]: Ներծին ապարների հարաբերական հասակը որոշվում է նրանց դիրքային փոխհարաբերությամբ շրջակա ապարների հետ: Նրանք պատռում են յուրայի հրաբխածին շերտախումբը, ներառյալ վերին յուրան և աններդաշնակ ծածկվում վերին կավճի ստորին շերտերով՝ վերջինների հիմքում ունենալով իրենց գլանված բեկորները: Հետևաբար՝ խորքային ապարների ներդրումը տեղի է ունեցել յուրա-վերին կավիճ սահմանում:

2.7. ՓԱՅՏԱԿԱՐԱՆ

Փայտակարանը, որը գտնվում է Արցախ և Ուտյաց աշխարհներից հարավ և հարավ-արևելք, կառուցվածքաբանական տեսակետից ընդգրկում է Պոնտոս-Ջավախք-Փայտակարան և Խաղտյաց-Գուգարք-Արցախյան գոտիների հարավարևելյան մասերը (գծ.11): Տարածաշրջանի երկրաբանական կառուցվածքը նախորդների համեմատությամբ զգալիորեն պարզ է: Այդ պարզությունը թվացյալ է և պայմանավորված Կուր գետի երիտասարդ և նորագույն նստվածքների մեծ հաստության ծածկույթի առկայությամբ, որով մարզի կեսից ավելին զբաղեցված է: Բայց Կուր-Արաքս միախառնման եռանկյան մեջ փորված 8230 մ խորությամբ հորատանցքը (գրականության մեջ հայտնի է որպես Սաաթլիի) ցույց է տալիս, որ Կուրի իջվածքը ունի բավական բարդ երկրաբանական կառուցվածք: Այն իրենից ներկայացնում է մի խոշոր, լայնականին մոտ տարածում ունեցող անտիկլինորիում՝ բարդացած նույն տարածման խզումներով [66], հետևաբար ունի բեկորային կառուցվածք: Հորատման տվյալները երկրաֆիզիկական ուսումնասիրությունների վերծանման հետ հնարավորություն են ընձեռել [66] վերականգնել Կուրի իջվածքի միջին հոսանքի խորքային կառուցվածքը (գծ. 12):

2.7.1. ԱՐԽԵՅ: Մարզում հնագույն ապարները ստորին արխեյի գնեյսները և ամֆիբոլիտներն են, որոնք ունեն 7-8 կմ հաստություն: Նրանց ծածկում են վերին արխեյ-ստորին պրոտերոզոյան (մինչբայկալյան) համալիրի ապարները՝ կազմված 8-12 կմ հաստության գնեյսներից և մարմարներից: Երկու փոխակերպային համալիրների միջև նկատվում է երկրաչարժածին



Գծագիր 12.Փայտակարան աշխարհի երկրաբանական քարտեզ։

Կազմված է ըստ (59,94,156) սկզբնաղբյուրների։

ալիքների տարածման փոքր արագություն ունեցող մի շերտախումբ, որը հավանաբար բաղկացած է սերպենտինիտներից [66] (գծ. 6.7.):

2.7.2.. ՅՈՒՐԱ: Փոխակերպային ապարները աններդաշնակ կերպով ծածկվում են, հորատման տվյալներով հաստատված, յուրայի 4700 մ հաստության հրաբխածին հաստվածքով՝ բաղկացած հաջորդաբար դասավորված դացիտներից, անդեզիտային բազալտներից, անդեզիտներից, տուֆալևրոլիտներից, տուֆերից, տուֆիտներից, տուֆավազաքարերից, որոնք հատվում են կիսախորքային տեղադրման դիորիտային պորֆիրիտներով: Վերջիններս ունեն կտրող պատանման և միջշերտային՝ սիլանման կառուցվածք: Նշված շերտախումբը Արցախի, Ուտիքի, Գուգարքի համանման հրաբխածին շերտախմբերի հետ համեմատելու միջոցով արվում է [66] հետևություն, որ հզոր, մինչև հինգ կմ հաստության շերտախմբի հիմնական ստորին մասը կուտակվել է ուշ ստորին յուրայի և միջին յուրայի բայոսյան ժամանակահատվածում, իսկ վերին ավելի փոքր հատվածը՝ բաթյան ժամանակում:

2.7.3. ՎԵՐԻՆ ՅՈՒՐԱ-ՍՏՈՐԻՆ ԿԱՎԻՃ: Նկարագրվածից վեր՝ հորատանցքում, հայտնաբերված է 700 մ հաստության նրբահատիկ, մասամբ քվարցացած և մարմարացած կրաքարերի հաստվածք, որի մեջ թափանցել է մինչև 50 մ հաստության բեկորանման անդեզիտների և սպիլիտների մի հոսք: Սա արդեն վերին յուրա-ստորին կավճին է վերագրվում:

2.7.4. ՎԵՐԻՆ ԿԱՎԻՃ: Մարզի ավելի երիտասարդ ապարների ելքերն արդեն հայտնի են բնական ելքերում: Այս խմբից ամենահինը Գառ-Ռահ գետի վերին հոսանքում մերկացող վերին կավճի շերտերն են, որոնք թույլ ծալքավորված են և ունեն ընդլայնակի տարածում: Կազմված են նրանք հրաբխային-նստվածքային ապարներից՝ անդեզիտներից և նրանց բեկորային տարբերակներից, որոնք հաճախ փոխշերտավորվում են կրաքարերով և ավազաքարերով:

2.7.5. ՊԱԼԵՈԳԵՆ: Մարզի հարավը իրենից ներկայացնում է ընդլայնական տարածում ունեցող մի անտիկլինորիում: Հյուսիսային թևը , որը կազմված է պալեոգենյան 2000 մ հաստության աններդաշնակ տեղադրված շերտախմբից, ներկայացված է ավազաքարերով, կրաքարերով, մերգելներով և կավերով՝ տեղ-տեղ փոխշերտավորված գլաքարերով և խճաքարերով: Շերտախումբը պարունակում է Nummuites-ների, Asselina-ների, Rotalia-ների և այլ միաբջիջ բրածո կենդանիների մի համալիր, որը հիմնավորում է շերտախմբի էոցենյան, հավանաբար միջին էոցենյան հասակը:

2.7.6. ՎԵՐԻՆ ՕԼԻԳՈՑԵՆ-ՍՏՈՐԻՆ ՄԻՈՑԵՆ: Էոցենի վրա մեծ շերտագրական և անկյունային աններդաշնակությամբ տեղադրված են վերին օլի-

գոգեն-ստորին միոցենի լճածովախորշային խայտաբղետ գլաքարերի, խճաքարերի, ավազաքարերի և կավերի 1000 մ հաստության հաստող մի շերտախումբ: Նրա հասակը պայմանական է. ելնում է նրա շերտագրական փոխհարաբերություններից,այսինքն՝ աններդաշնակ նստած է էոցենի (հավանաբար միջին)և դարձյալ աններդաշնակ ծածկվում է վերին միոցեն-ստորին պլիոցենի նստվածքներով: Շերտախմբի նշված ժամանակահատվածին պատկանելը հիմնավորվում է նաև նրա մեծ նմանությամբ համանման նստվածքներին, որոնց հասակը որոշվում է ավելի մեծ ճշտությամբ:

2.7.7. ՎԵՐԻՆ ՄԻՈՑԵՆԻ սարմատյան հարկի նստվածքները դարձյալ բնական ելքեր չունեն: Նրանք ևս հայտնաբերված են հորատանցքում: Վերջինիս 2780-2830 մ խորություններում հայտնաբերված է փոխշերտավորվող ավազակավերի, կրաքարային ապարների ոչ մեծ հաստության (50 մ) շերտախումբ, որը աններդաշնակ, մեծ շերտագրական ընդմիջումով ծածկում է յուրա-կավիճ կրաքարային հաստվածքը և վերագրվում է սարմատյան հարկին: Վարդանակերտ և Բաղան-ոտ բնակավայրերի միջակայքում նրանց բնական ելքերն ունեն ոչ մեծ հաստություն՝ 300 մ: Վերին միոցեն-ստորին պլիոցենին վերագրվող լճալագունային նստվածքները ներկայացված են կավերով, ավազաքարերով: Շերտախմբի հասակը որոշվում է պայմանական՝ նրա շերտագրական դիրքով, այսինքն՝ շերտախումբը աններդաշնակ նստած է օլիգոցեն ստորին միոցենի խայտաբղետ շերտախմբի վրա և ծածկում է նույնպես աններդաշնակ միջին պլիոցենին վերագրվող շերտախումբը:

2.7.8. ՊԼԻՈՑԵՆԸ ունի [66] ինչպես բնական ելքեր, այնպես և հայտնաբերված է վերը նշված հորատանցքի 2250-2780 մ խորություններում: Այն բաղկացած է 530 մ հաստության ալևրոլիտային և կրային կավերից, որոնք փոխշերտավորվում են տարբեր հատիկայնության ավազաքարերով: Շերտախմբի հասակը միջին պլիոցենյան է: Պլիոցենի բնական ելքերը ներկայացված են երկու ապարային տարբերատեսակներով: Ստորինը բաղկացած է լճային կավերից, ավազաքարերից, իսկ վերինը՝ ցամաքային, հիմնականում գետային առաջացումներից: Նրանց ելքերը քարտեզագրված են Փայտակարան, Վարդանակերտ և Բաղան-ոտ բնակավայրերի շրջակայքում՝ ձգվելով ընդլայնական ուղղությամբ մարզի կենտրոնական մասում: Մեծ հաստություն ունեն վերին պլիոցենի նստվածքները, որոնք հայտնաբերված են հորատանցքերում [66]: Ստորինը գտնվում է 1930-2250 մ խորություններում, ունի 320 մ հաստություն և ալևրիտային կազմ՝ մանրահատիկ, կրային և ալևրոլիթային ենթաշերտերով: Վերինը [66] հորատված է 860-1930 մ խորություններում, ունի 1070 մ հաստություն և բաղկացած է փոխշերտավորվող ավազային, ալևրիտային և կավային շերտերից, որտեղ կա-

վային տարբերակները չերտի վերին մասում գերակշռող են: Ակչագիլյան չերտախմբի բնական ելքերում՝ մարզից հյուսիս, հայտնաբերված են [66] Cardium dumbra Andrus., C. radiiferum (Andrus.), C. nikitini (Andrus.), Mactra subcaspiana (Andrus.), M. inostrancevi (Andrus.), Potamides caspius Andrus, իսկ ապչերոնից նշվում են [66] Dreissensia golubiatnicovi (Ruzh.), Corbicula fluminalis (Mull.), Apscheronia raricostata (Sjlerg.), A. volarovichi (Andrus.), Pseudocattilus bakuanus (Andrus.), Hyrcania subinteradia (Andeus.), H. intermedia (Elchw և այլն, որոնց հիման վրա և որոշվում է չերտախմբի հասակը:

2.7.9. ԶՈՐՐՈՐԴԱԿԱՆԻ առաջացումները զբաղեցնում են տարածաշրջանի հյուսիսային հիմնական մասը, որոնք, ըստ հորատանցքի տվյալների [66], ունեն ավելի քան 850 մ հաստություն: Նստվածքների հիմնական, ստորին մասը լճային ծագման է և կապված Կասպից ծովի բազմակի տրանսգրեսիաների հետ: Այն կազմված է փոխչերտավորվող հաստչերտային կավերից, փուխր ալևրիտներից, միջին և խոշորահատիկ ավազաքարերից, որոնք տարբեր մակարդակներում պարունակում են խճաքարերի ենթաշերտեր: Հավանաբար այս նստվածքները կուտակվել են ստորին չորրորդականում՝ Կասպից ծովի տրանսգրեսիայի Բաքվի փուլում:

Դարավանդային նստվածքները, որոնք հիմնականում հանդիսանում են տարածքը կազմող չորրորդական ապարները, առաջացրել են մի քանի դարավանդներ, որոնցից երկուսը՝ խվալինյան և խազարյան, կուտակվել են վերին չորրորդականում և կազմված են գետային խճաքարերից, գլաքարերից, ավազներից և մասամբ կավերից: Ավելի մեծ տարածքներ ծածկված են ժամանակակից՝ նոր կասպիական տրանսգրեսիայի փուլում: Այդ դարավանդները համապատասխանաբար ունեն 1,5–2 և 5–7 մ բարձրություն ներկայիս գետի հունի նկատմամբ: Կան նաև փոքր չափերի մի քանի լճային առաջացումներ, որոնք տարածված են գոյություն ունեցող լճերի ափերին:

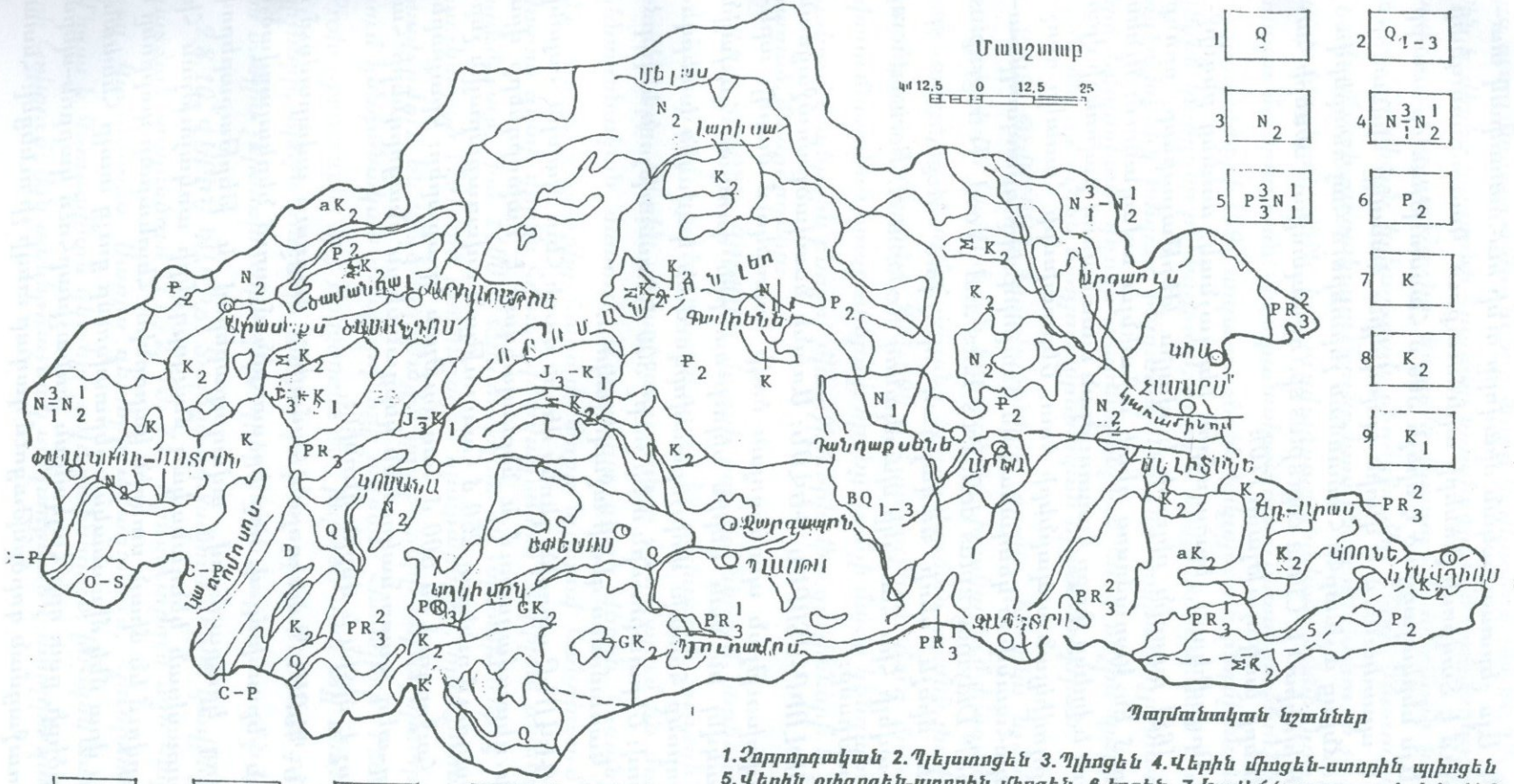
2.7.10. ՄԱԳՄԱՅԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ: Ներժայթուկ ապարների բնական ելքեր տարածաշրջանում չկան: Այդպիսիք արձանագրված են երկրաֆիզիկական եղանակներով [52] Կուրի իջվածքի միջին հատվածում, որտեղ Արաքս գետը թափվում է Կուրի մեջ: 6 կմ խորությունից սկսած հորատանցքը հատել են [66] հիմքային կազմության ապարները, հավանաբար ներժայթուկ բնույթի գաբբրոյի խմբին պատկանող: Նրանք պատռում են ստորին յուրայի չերտախումբը, հետևաբար ստորին յուրայից երիտասարդ են:

2.8. ԵՐԿՐՈՐԴ ՀԱՅՔ Մարզը գտնվում է Հայկական լեռնաշխարհի ծայր արևմտյան մասում: Այն հյուսիսից սահմանակից է Առաջին Հայքին, արևելքից՝ Աղձնյաց աշխարհին: Կառուցվածքաբանական տեսակետից այն

ընդգրկում է Անտիտավրոս-Երզնկայի, Ծոփք-Բզնունյաց-Կապուտանի, Կապադովկիա-Մելետինեի, Տավրոս-Բաղեչ-Զագրոսի գոտիների արևմտյան հատվածները (գծ.13):

2.8.1. ՄԻՆՋԲԵՄԲՐՅԱՆ ապարները մի մեծ զանգվածով մերկանում են մարզի հարավում՝ զբաղեցնելով Տավրոսի լեռների հիմնական մասը: Զանգվածը սկիզբ է առնում Կառամասոս գետի հունից արևմուտք և ձգվում դեպի արևելք, մինչև Եփրատ գետի հունը: Այն ունի խիստ բարդ կառուցվածք ինչպես քարաբանական, այնպես և կառուցվածքաբանական տեսակետից: Այդուհանդերձ, կարելի է նրա մեջ առանձնացնել երկու կառուցվածքաչերտագրական միավորներ: Առաջինը՝ հիմքի ապարները, ներկայացված են [68] քվարցիտներով, փայլարային թերթաքարերով, որոնք կըտրատված են գրանիտային և դիորիտային ներժայթուկ ապարներով: Շերտախմբի խորը փոխակերպված լինելը և նրա մեծ նմանությունը Կենտրոնական Իրանի՝ Քերման նահանգի մորաղ համալիրի հետ, հիմք է տալիս վերագրել նրան վերին պրոտերոզոյի ստորին մասերին: Երկրորդ՝ վերին փոխակերպային ապարների զանգվածը բաղկացած է մետահրաբխածին ապարներից՝ ամֆիբոլիտային և խլորիտ-ամֆիբոլիտային թերթաքարերից: Այս ապարները իրենց մեծ նմանությամբ Աղձնիքի մետահրաբխածին առաջացումների հետ և այն, որ չերտախումբը աններդաչնակորեն ծածկվում է միջին և վերին քեմբրի թերթաքարային կավերով, համարվում է վերին պրոտերոզոյան-ստորին քեմբրյան (գծ.15.1.):

2.8.2. ՔԵՄԲՐ: Ծալքավորված փոխակերպային հիմքի վրա աններդաչնակորեն նստած է հոծ բյուրեղային կրաքարերի մի չերտախումբ, որն ունի մոտ 300 մ հաստություն, որում կենդանական մնացորդներ չեն հայտնաբերված և, ըստ չերտագրական դիրքի, վերագրվում է միջին քեմբրին: Վերին քեմբրին վերագրվող ապարները, որոնք ղարձյալ փոխակերպված չեն, հանդիպում են նկարագրվող տարածաշրջանից հարավ և ներկայացված են ավելի քան 2000 մ հաստության փոխչերտավորվող կավային թերթաքերով, սիլիցիտներով: Կենդանաբական մնացորդներ այս չերտախմբում ևս չեն հայտնաբերված, բայց այն , որ չերտախումբը աններդաչնակ ծածկում է վերին պրոտերոզոյ-ստորին քեմբրի ապարները և իր հերթին ծածկվում միջին օրդովիկի ավազաքարերով, չերտախմբին վերագրվում է [69] վերին քեմբր-ստորին օրդովիկյան հասակ՝ առավելությունը տալով քեմբրին: Դա մասամբ հիմնավորվում է այն բանով, որ չերտախմբի վերին մասում հայտնաբերված են գրապտոլիտների մնացորդներ, որոնցում մինչև սեռի մակարդակ որոշված են Didy mograptus sp., Tetragraptus sp., որոնք օրդովիկյան բնույթի են:



1.Չորրորդական 2.Պլեյստոցեն 3.Պլիոցեն 4.Վերին միոցեն-ստորին պլիոցեն 5.Վերին օլիգոցեն-ստորին միոցեն 6.Էոցեն 7.Կավիճ (չստորաբաժանված) 8. Վերին կավիճ 9.Ստորին կավիճ 10.Վերին յուրա-ստորին կավիճ 11.Կարբոն-պերմ 12.Դևոն 13.Օրդովիկ-սիլուր 14.Վերին պրոտերոզոյ, վերին մաս 15.Վերին պրոտերոզոյ, ստորին մաս 16.Գրանիտակերպեր՝ ուշ պալեոգենի 17.Գրանիտակերպեր՝ ուշ կավճի 18.Գաբրոակերպեր՝ ուշ կավճի 19.Գերհիմքային ապարներ՝ ուշ կավճի 20.Օֆիոլիթներ՝ ուշ կավճի 21.Գրանիտակերպեր վաղ պալեոզոյի 22.Շերտերի տեղադրման տարրերը 23.Խզումներ 24. Վրաշարժեր:

Գծագիր 13. Երկրորդ Հայքի երկրաբանական քարտեզ: կազմված է ըստ (18, 153) սկզբնաղբյուրների:

2.8.3. ՕՐԴՈՎԻԿ: Այս չերտագրական միավորը ունի սահմանափակ տարածում և մերկանում է Տավրոսի լեռների արևմուտքում՝ Կառամոսոս գետի արևելյան ափին: Այն ներկայացված է մինչև 300 մ հաստությամբ միատարր ավազաքարերով և պատկանում է վերին օրդովիկին: Հասակը հիմնավորվում է հարևան Աղձնյաց աշխարհի համանման չերտերում հայտնաբերված Cryptolithus sp. (թրիլոբիտ) և Clima cograptus sp.(գրապտոլիտ) սեռերի համապատասխան ձևերի առկայությամբ [70]:

2.8.4. ՍԻԼՈՒՐ: Օրդովիկյան չերտախմբին ներդաշնակ, առանց ընդմիջման ծածկում են [68] ստորին սիլուրի կավային թերթաքարերը, որոնք դարձյալ մերկանում են Կառամոսոս գետի աջափնյա ավազանում: Ունեն 100 մ հաստություն և իրենց փոքր հաստության պատճառով քարտեզի վրա միավորված են օրդովիկյան ապարների հետ: Շերտախմբի հասակը որոշվում է նրա մեջ պահպանված կենդանական մնացորդների գրապտոլիտային համալիրով [68]՝ Didymograptus defluxsus Elles and Wood, Tetragraptus sp., ինչպես նաև մինչև սեռի մակարդակ որոշված Megistaspis sp., Nescuratus sp., և ավելի հին հասակի պատկանող Redonia cf. Boriscatheral sp. ձևերի առկայությամբ:

2.8.5. ՎԵՐԻՆ ՍԻԼՈՒՐ-ՍՏՈՐԻՆ ԴԵՎՈՆ: Առանց նստվածքառաջացման գործընթացի փոփոխության պալեոզոյան ծովի հատակում մարզի արևմուտքում, կուտակվել են նաև վերին սիլուր-ստորին դևոնյան կավային թերթաքարերը, որոնք հաճախ փոխշերտավորվում են կավային և մերգելային կրաքարերով: Շերտախումբն ունի չուրջ 300 մ հաստություն և դարձյալ մերկանում է Կառամոսոս գետի աջափնյակում:

2.8.6. ՎԵՐԻՆ ԴԵՎՈՆԸ ստորին դևոնի վերին մասի հետ միասին հայտնի է դարձյալ նույն գետավազանում և ներկայացված է նախորդների վրա ներդաշնակ տեղադրում ունեցող 250 մ հաստությամբ ավազաքարային չերտախմբով, որին հաջորդում են 500 մ հաստության կրաքարեր: Կրաքարերը հոծ են և տեղ-տեղ պարունակում են կենդանական մնացորդների համալիր, որը բնորոշ է միջին և վերին դևոնին:

2.8.7. ԿԱՐԲՈՆ-ՊԵՐՄ: Պալեոզոյան համալիրը մարզում ավարտվում է կարբոն-պերմյան չերտախմբով, որը իր ստորին մասում ներկայացված է փոխշերտավորվող կրաքարերով, ավազաքարերով և թերթաքարերով, որոնք համապատասխան կենդանական մնացորդների առկայության հիման վրա վերագրվում են միայն ստորին կարբոնին: Հետևաբար կարբոնը և պերմը քարտեզի վրա մեկ միասնական չերտախումբ ցույց տալը հետևանք է այն թյուր կարծիքի, ըստ որի Հայկական լեռնաշխարհում կարբոն-պերմյան նստվածքառաջացման գործընթացում դադար տեղի չի ունեցել: Հետա-

գա ուսումնասիրությունները Փոքր Կովկասում [57,68,69] ցույց տվեցին միջին և վերին կարբոնի հասակի նստվածքների տարածաշրջանային (ռեգիոնալ) բացակայությունը Փոքր Կովկասում և պերմյան նստվածքների կուտակումը միայն երկարատև ընդմիջումից հետո: Կառուցվածքաբանական չարժումների բացակայությունը կամ թույլ դրսևորումը չի ապահովել կարբոնի և պերմի միջև կառուցվածքաբանական աննշանդաշնակություն: Հետագա մանրամասն հնէաբանական ուսումնասիրությունները, հատկապես ուստանիների [69], ապացուցեցին երկարատև ընդմիջման փաստը միջին և վերին կարբոնի ընթացքում, որով և պայմանավորված է այդ հասակի քարածուխների իսպառ բացակայությունը տարածաշրջանում, մի դեպքում, երբ Եվրասիայի զգալի տարածքներում հենց միջին կարբոնի քարածուխներն են, որ ունեն արդյունաբերական նշանակություն:

2.8.8. **ՊԵՐՄՅԱՆ** նստվածքները, որոնք, ինչպես նշվեց վերը, քարտեզագրված են կարբոնյան եզրագծում, իրականում կազմում են մի աննշանդաշնակ չերտախումբ՝ առանց ծալքավորման պլանի փոփոխության: Ներկայացված են նրանք 200-500 մ հաստության մուգ մոխրագույն, հաճախ բիտումնացված կրաքարերով, որոնց զգալի մասը կենդանածին է և պարունակում է պերմին բնորոշ միաբջիջների՝ փուզուլինների և ջրիմուռների քարացած մնացորդներ:

2.8.9. **ՎԵՐԻՆ ՅՈՒՐԱՆ** մարզի սահմաններում ներկայացված է կրճատ համակարգով, որտեղ բացակայում են տրիասը և յուրայի ստորին և միջին բաժինները: Վերին յուրայի ապարները հանդիպում են մարզի արևմուտքի կենտրոնական մասում, Ծամանղա գետի վերին հոսանքի ավազանում՝ Ծամանղա քաղաքից հարավ: Փոքր ելքերով հանդիպում են նրանք նաև Սարոս գետի վերին հոսանքի ավազանում՝ Սիրիխա բնակավայրից հյուսիս արևմուտք: Դա 1400 մ հաստության մի չերտախումբ է՝ գերազանցապես բաղկացած [70] հոծ բյուրեղային կրաքարերից, որոնք տեղ-տեղ փոխշերտավորվում են կեղծ-օոլիթային կրաքարերի ենթաչերտերով: Չերտախմբում կենդանական մնացորդների աղքատ համալիրը՝ Pseudocyclamina sp., Proto -peneraplis sp., Poligonella sp., ինչպես նաև այլ սեռերի ներկայացուցիչների, մինչև տեսակի մակարդակ որոշված Canelina paviana Orb. թույլ են տալիս չերտախումբը վերագրել վերին յուրա-ստորին կավճի հասակին:

2.8.10. **ՎԵՐԻՆ ԿԱՎԻՃ**: Տարածաշրջանում վերին կավիճը ունի ավելի ընդարձակ տարածում [71,72, 73, 74]: Արևմուտքում այն հայտնի է Ծամանղալ, Կառոմոսոս, Սարոս գետերի ավազանում, հյուսիսում և արևելքում՝ Մելաս և Կառամինոն գետերի ավազաններում, ինչպես նաև Մելետինե գետի հովտում: Այն աննշանդաշնակ տեղադրված է ստորին կավճի և ավելի հին

հասակի նստվածքների վրա՝ երևույթ, որը վկայում է տարածաշրջանում նստվածքառաջացման գործընթացում ընդմիջման մասին վաղ և ուշ կավճի միջև: Մարզում վերին կավիճը ներկայացված է երեք ապարախմբերով՝ ցամաքածին, կարբոնատային և հրաբխածին: Առաջինները տարածված են վերին կավճի բոլոր ելքերում, իսկ հրաբխածինը՝ առավելապես մարզի արևմտյան հատվածներում: Կարբոնատային շերտախմբի ամբողջ հաստությունը 600 մ է: Գլաքարերը գտնվում են գլխավորապես շերտախմբի ստորին մասում և ունեն հիմքային գլաքարերի բնույթ: Նրանց ծածկում են կայծքարային ավազաքարերը և .կրաքարերը: Վերջիններս մեծ մասամբ կենդանածին բնույթի են և պարունակում են [75] հարուստ ռուդիստային կենդանական մնացորդներ, մինչև սեռի մակարդակ որոշված են՝ Paracarpinula sp., Souvogesia sp., Torachachteon sp., Pseudovacinites sp., Plagioptichus sp., իսկ մինչև տեսակի մակարդակ՝ Camptonila cf. morgani Douv.: Շերտախմբի վերին կավճի հասակը հիմնավորվում է նաև մանրադիտակային մեծության միաբջիջ ֆորամինիֆերների համալիրով՝ Globotruncana arca Cushm., G. cf. cantusa, Orbitoides media Arch.: Վերին կավճի հրաբխածին ապարախումբը բաղկացած է մինչև 2000 մ հաստության տուֆածին գրաուվակներից, ցամաքային տուֆերից, մասամբ սիլիցիտներից, քվարցից, դոլոմիտներից և այլ կարբոնատներից, որոնց փոխչերտավորում են մի քանի մետրից մինչև մի քանի տասնյակ մետր հաստության պլլոու՝ բարձիկաձև բազալտների և ալկալային դիաբազների սիլլերի (ներժայթուկ չերտերի) և նեկերի (գլանաձև ներդրումների) K/Ar եղանակով կատարած ճառագայթաչափական ուսումնսիրությունների հիման վրա [71]: Տրախիտների հասակը որոշված է 74,3± 1,7 և 71,1±1,6 մլն. տարի: Կարբոնատային ապարներից վկայվում են [76] Globotruncana cf. Lapparenti lapparenti, Gl. lapparenti tricarinata ձևերի առկայության մասին:

2.8.11. ՊԱԼԵՈԳԵՆ: Վերին կավճի վրա աններդաչնակ նստած է պալեոգենի հրաբխածին-նստվածքային չերտախումբը: Երկրորդ Հայքի կենտրոնական մասում նրանք զբաղեցնում են զգալի տարածքներ՝ մասնավորաբար Մելաս և Սարոս գետերի միջին հոսանքների ավազանում, ինչպես նաև Կառոմոսոս գետի ակունքներում: Շերտախումբը սկսվում է հիմքային գլաքարերի չերտով, որոնց ծածկում են կրաքարերի հոծ չերտեր: Նրանք ունեն մինչև 250 մ հաստություն և պարունակում են Nummulites lucasi Arch., N. globulus Leym., N. iregularis Fesh., Alveolina eleganta, որով չերտախմբին վերագրվում է ստորին էոցենյան հասակ [76]: Միջին էոցենը ներդաչնակ կերպով ծածկում է ստորին էոցենը: Այն ունի մինչև 500 մ հաստություն և ներկայացված է [76] ավազաքարերով, կրաքարերով և կավային թերթաքարերով: Կրաքարերում և ավազաքարերում հայտնաբերված են միջին էո-

ցենին բնորոշ նումուլիտներ՝ Nummulites atacicus Leym., N. perforatus (Montf.), N. granulosa Arch., Assilina exponens Sow.: Ավազաքարերի չերտախումբը դեպի արևելք՝ Մելաս գետի ավազանը, աստիճանաբար անցնում է տուֆավազաքարերի, որոնք իրենց հերթին փոխչերտավորվում են տրախիտների միջչերտային հոսքերով: Միջին էոցենի չերտախումբը դեպի վեր անցնում է մերգելների, կրաքարային կավերի, գլաքարերի՝ ավազաքարերի ենթաչերտերով: Այս չերտախումբը ունի 1000 մ հաստություն և պարունակում է Nummulites striatus (Brug.), N. galenssis (Heim), N. brongniarti Arch. and (Heim), Assilina exsponens (Sow.): Կենդանական մնացորդների համալիրը հնարավորություն է տալիս վկայելու, որ այս չերտախումբը կուտակվել է միջին էոցենի վերջում կամ ուշ էոցենի սկզբում:

2.8.12. ՄԻՈՑԵՆ: Մարզի կենտրոնում՝ Տարանտե և Գավրենե գյուղերի մոտ, էոցենի վրա աննկերդաչնակ նստած է գլաքարերից, կավավազաքարերից, կավերից և կրաքարերից բաղկացած 200 մ հաստության մի չերտախումբ: Կրաքարերի մեջ հայտնաբերված են Ostrea sp., Pecten sp., Amphistegina sp. սեռերի ներկայացուցիչներ, ինչպես նաև Lepidocyclina dilatata և Miogypsina irregularis ձևերը, որոնք վկայում են չերտախմբի միոցենին պատկանելու մասին:

2.8.13. ՎԵՐԻՆ ՄԻՈՑԵՆ-ՍՏՈՐԻՆ ՊԼԻՈՑԵՆ: Այս հասակին է վերագրվում մարզի արևմուտքում՝ Ամանղա գետի հովտում, Կաստրոն քաղաքից հյուսիս, Հորիզոնականին մոտ տեղադրում ունեցող հրաբխածին ապարների մի չերտախումբ: Այն ունի մինչև 200 մ հաստություն և բաղկացած է երկու ապարախմբերից: Ստորին ապարախումբը, որը գտնվում է Կաստրոն քաղաքի չրջակայքում, կազմված է տուֆախճաքարերից, տուֆերից, տուֆավազաքարերից և խարամներից, որոնք հիմնականում միջին թթվայնության և թթու հրաբխականության արդյունք են: Հյուսիսում տարածված են վերին ապարախմբի արգասիքները, որոնք [71] անդեզիտային, տրախիանդեզիտային, տրախիդացիտային կազմի են: Հրաբխային ապարների հաստվածքը աննկերդաչնակ կերպով եզրափակվում է լիպարիտներով (ռիոլիտներով): Նշված հրաբխային ապարներում որևէ երկրաբանական հասակ որոշող կենդանական մնացորդներ չկան: Բայց նրանց չերտագրական դիրքը այն է, որ նրանք նստած են պալեոգենի վրա. դրա ավելի թույլ ծալքավորումը, հավաստիորեն վկայում է չերտախմբի՝ պալեոգենից երիտասարդ լինելու մասին: Քարաբանական կազմը և այն, որ ծածկվում են պլիոցենի գետալճային նստվածքներով, հիմք են տալիս չերտախմբին վերագրել վերին միոցեն-ստորին պլիոցենյան հասակ: Նույնն են հաստատում ճառագայթաբանական ուսումնասիրությունները [61], ըստ որոնց հրաբխային ապարների հաստվածքը ներքևից վեր հաջորդաբար ունի 10,1±1,6, 8,2±1,6,

4,4±0,1, 2,8±0,1 մլն.տարի, այսինքն՝ ընդգրկում են վերին միոցեն-ստորին պլիոցեն ժամանակահատվածը [78, 79]:

2.8.14. ՊԼԻՈՑԵՆԻ գետալճային նստվածքները մարզում ունեն զգալի, միգուցե և ամենալայն տարածումը: Նրանք մեծ մակերեսներ են զբաղեցնում Մելաս, Ծամանդա գետերի հովիտներում, ունեն մի քանի տասնյակ մետր հաստություն և բաղկացած են գլաժայռերից, գլաքարերից, խճերից, ավազներից և կավերից: Շերտախմբի հասակը նախ և առաջ որոշվում է նրա քարաբանական բնույթով, այն է՝ չերտախմբում ցեմենտացնող նյութի բացակայությամբ, հետևաբար և փխրունությամբ, երկրորդ՝ շերտախմբի դիրքով, որ նստած է նախորդ հասակի չերտախմբերի վրա և ծածկվում է միայն ժամանակակից գետային ղարավանդների և հունային նստվածքներով:

2.8.15. ՁՈՐՐՈՐԴԱԿԱՆ հասակի առաջացումները գտնվում են Մելաս և Պյուրամոս գետերի ջրբաժանային մասում: Նստվածքները ներկայացված են երկու տարբերակներով՝ լավաններով և գետային առաջացումներով: Լավանները, որոնք հիմնականում բազալտային կազմության են, մերկանում են Արկա քաղաքից և Տարանտե ավանից հարավ զբաղեցնում են 150 ք.կմ տարածություն և ունեն մինչև 110 մ հաստություն: Բազալտները նստած են մինչքեմբրյան, կավճի և նեոգենի նստվածքների վրա, որը վկայում է նրանց՝ նեոգենից երիտասարդ լինելու մասին: Նման տվյալներ են տալիս նաև ճառագայթաչափական K/Ar եղանակով կատարված ուսումնասիրությունները [71] : Ըստ այդ տվյալների՝ բազալտների հասակը 0,9±0,2 մլն. տարի է: Զորրորդականի գետային նստվածքները հայտնի են ժամանակակից գետերի հուներում և լեռնալանջերին հարող ղարավանդներում: Քարտեզագրելի չափեր նրանք ունեն Պյուռամոս, Կառոմոսոս և մասամբ Մելաս գետերի ավազաններում: Ինչպես ղարավանդային, այնպես և ժամանակակից հունային նստվածքները ներկայացված են փուխր գլաժայռերով, խճերով, ավազներով և մասամբ կավերով: Տեղ-տեղ բեկորային ապարները ձեռք են բերել որոշ ամրություն՝ նրանց մեջ ներծծված թրավերթինային չաղախի պատճառով: Առանձին տարածքներում, հատկապես խզումնային կառույցների չրջանում, թրավերթինները [71] առաջացնում են հոծ ոսպընյակաձև մարմիններ:

2.8.16. ՄԱԳՄԱՅԱԿԱՆ ծագման ապարների արտաժայթուկ արգասիքների մասին նչվեց չերտային առաջացումների չարադրման ժամանակ: Նրանց ներժայթուկ արգասիքները ևս մարզում ունեն զգալի տարածում և հանդես են գալիս երկու ապարախմբերով՝ գրանիտանմանների և գերհիմքայինների՝ կապված օֆիոլիթային համալիրի հետ: Գրանիտանմանները

ունեն խիստ սահմանափակ տարածում: Նրանք հայտնի են [72, 73, 74] մարզի հարավ-արևելքում և պատռում են մինչքեմբրյան փոխակերպային զանգվածը Պյուռամոս գետի աջափնյա վտակների ավազանում՝ Կոկիսոն քաղաքից արևելք և հարավ-արևելք: Ներկայացված են նրանք ալկալային սիենիտներով, սիենիտներով: Ճառագայթաչափական K/Ar եղանակով նրանց հասակը որոշված է 65±1,6 մլն. տարի, այսինքն՝ ներդրումը կապված է ուշ լարամյան կառուցվածքաբանական շարժումների հետ:

Համեմատաբար լայն տարածում ունեն օֆիոլիթային համալիրի ներդրման հետ կապված գերհիմքային և հիմքային ներժայթուկ ապարները: Նրանք մերկանում են այն շրջաններում, որտեղ քարտեզագրված են օֆիոլիթային կարերը: Թարմ վիճակում գերհիմքային ապարները չատ քիչ են հանդիպում և լայն տարածում ունեն [81, 82, 83,] փոփոխված տարբերակները՝ սերպենտինիտները, սերպենտինիտացված պերիդոտները, լիզարդիտները և այլն: Գերհիմքային ապարների հետ ծագումով կապված են նաև գաբրոանմանների խմբին պատկանող գաբրոները, միկրոգաբրոները և դոլերիտները: Այս ապարների ելքերը քարտեզագրելի չափեր ունեն մարզի ծայր հյուսիսարևմտյան մասում՝ Անտիտավրոսի լեռներում և ծայր հարավ-արևելքում՝ Մելետինե քաղաքից հարավ: Ինչպես այլուր, այնպես և մարզի տարածքում օֆիոլիթների հետ կապված ներժայթուկ ապարների հասակը վիճելի է: Կան տեսակետներ, որ նրանք միայն վերին կավճի հասակի են: Կան նաև նրանց էոցենյան հասակի կողմնակիցներ: Մարզի համար տիրապետող է [76] միջանկյալ տեսակետ, ըստ որի գերհիմքային և նրանց հետ կապված հիմքային ներժայթուկ ապարները տեղադրվել են և՛ կավճում, և՛ պալեոգենում, որ իբր գերհիմքային ապարները ակտիվ կոնտակտ ունեն թե՛ վերին կավճի և թե՛ պալեոգենի հետ: Բայց՝ բացարձակ հասակի որոշման եղանակով որոշակի պարզվում է, որ գաբրոանմանները ունեն վերին կավճի հասակ:

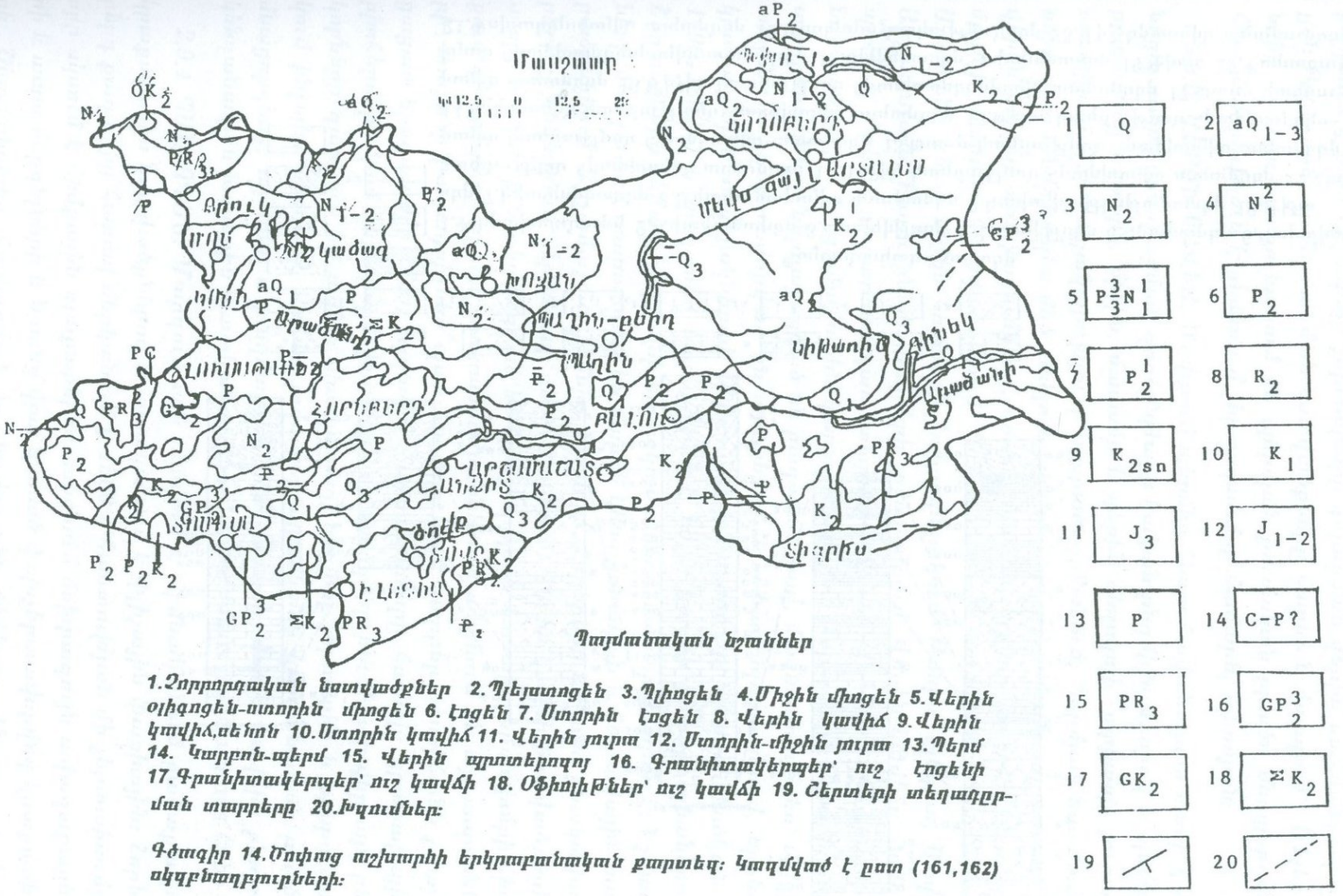
2.9. ԾՈՓԱՅ ԱՇԽԱՐՀ

Տարածաշրջանը գտնվում է Երկրորդ Հայքից արևելք և կառուցվածքաբանական տեսակետից ընդգրկում է Ծոփք-Բզնունյաց-Կապուտանի պիրենեյան ծալքավոր գոտու, Կապադովկիա-Մելետինեի լարամյան օֆիոլիթային կարի և Տավրոս-Բաղեչ-Զագրոսյան ուշ հերցինյան ծալքավոր գոտու արևմտյան հատվածները (գծ. 14):

2.9.1. ՄԻՆՋԴԵՄԲՐ: Մարզի հարավում՝ Հայկական Տավրոս լեռնաշղթայի Մելետինյան լեռների շրջանում, երկրի մակերես են դուրս գալիս մեծ չափերի հասնող փոխակերպային հիմքի ապարների զանգվածները (գծ.15.2): Այդպիսիք քարտեզագրված են մարզի հարավ-արևմուտքում՝ Լուսաթա-

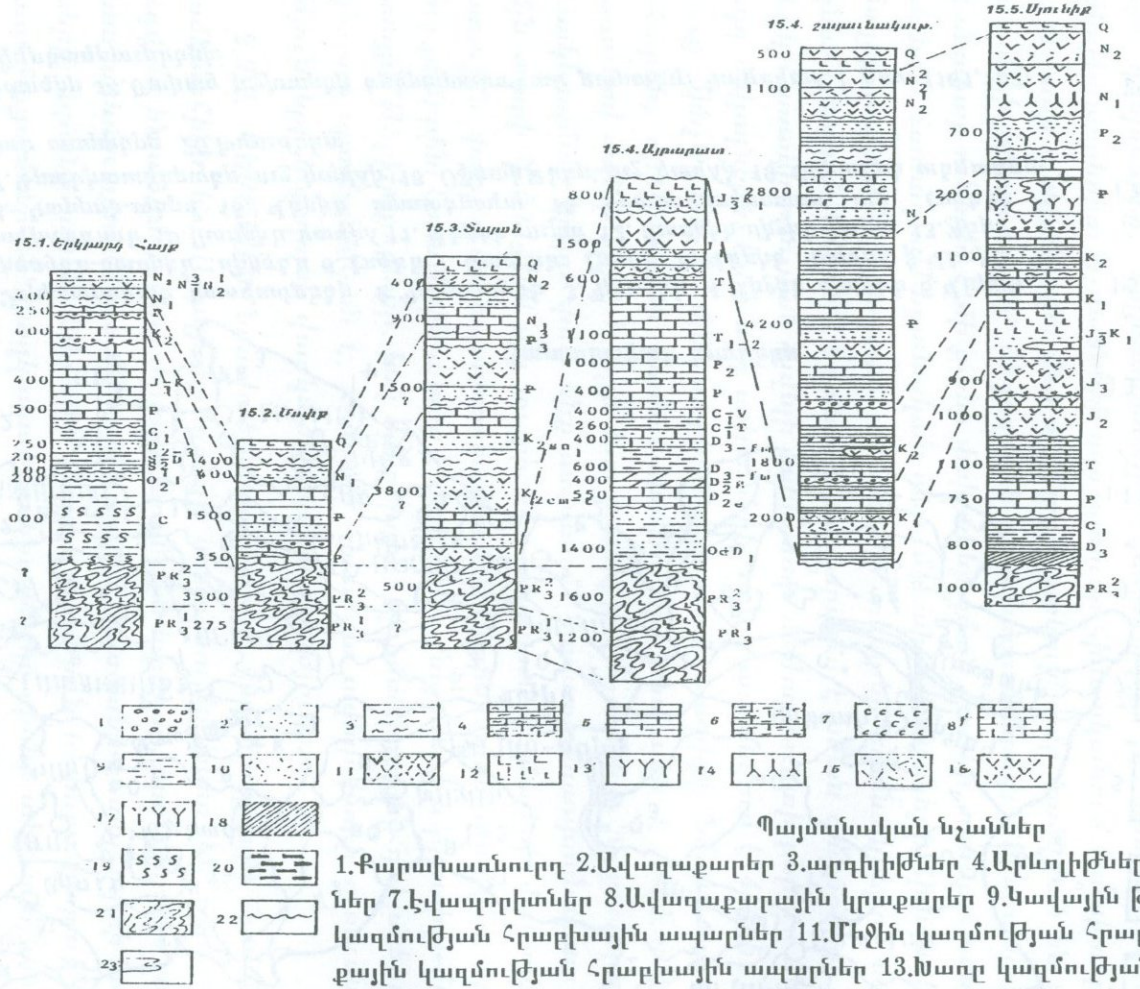
ոիճ, էլեգիա, Ծոփք բնակավայրերի շրջակայքում, ինչպես և Կղեսարքի լեռնային զանգվածի հիմնական՝ կենտրոնական գոտում: Նշված զանգվածներից ավելի մանրամասն ուսումնասիրված է արևելյանը՝ Կղեսարքի զանգվածը, որը Հայկական լեռնաշխարհի փոխակերպային հիմքի բնական ելքերից ամենամեծի ծայր արևմտյան վերջավորությունն է: Այստեղ (74) փոխակերպային համալիրի միայն վերին մասն է մերկանում: Այն բաղկացած է ամֆիբոլիտային կերպարի՝ փացիայի ապարներից՝ լեյկոկրատ (բաց գույնի) գնեյսներից, սիլիմանիտային գնեյսներից, բիոտիտ-մուսկովիտային թերթաքարերից: Նշվածների տարածումը հիմնականում հյուսիսարևմտյան է: Դրանք աննկյունային մեծ աններդաշնակությամբ ծածկված են պերմյան և ավելի երիտասարդ՝ մեզոզոյան առաջացումներով: Շերտախումբը հավանաբար ունեցել է մի քանի փոխակերպման փուլեր, որոնք հաստատված են նաև ճառագայթաբանական ուսումնասիրությունների հիման վրա: Համալիր ապարների բացարձակ հասակը տարբեր եղանակներով տարբեր է գնահատվում: (Rb/Sr) եղանակը համարվում է նման ապարների բացարձակ հասակի որոշման ավելի հավաստի մեթոդ, ուստի բերում ենք միայն այդ տվյալները: Ըստ այդ տվյալների, այն տատանվում է 427±54 մլն տարուց մինչև 920±22 մլն տարի: Բացարձակ տարիքի նման տատանումը, իհարկե, որոշումների հավաստիությունը կասկածի է ենթարկում: Այդ առումով ավելի ճիշտ է, երբ մոտ տարիքի որոշումները խմբավորելով՝ փոխակերպման երկու փուլ ենք ստանում՝ համապատասխանաբար 920±224 մլն տարի և 511±100 մլն տարի: Այդ դեպքում համալիրի փոխակերպման առաջին փուլը համապատասխանում է վերին պրոտերոզոյին, երկրորդը՝ ուշ քեմբրին: Առաջինին պետք է վերագրել գնեյսները և բիոտիտ-մուսկովիտային թերթաքարերը, իսկ երկրորդին՝ սիլիմանիտային գնեյսները: Իհարկե, սա պայմանական է, և միայն հետագա ավելի խորը ուսումնասիրությունները կպարզեն վարկածի հավաստիությունը:

2.9.2. ՊԵՐՄՅԱՆ նստվածքները մարզի ֆաներոզոյան համակարգում ամենահինն են: Այդպիսիք զգալի տարածություններ են զբաղեցնում և ձգվում են արևմուտքից արևելք առանձին ելքերով, որոնցից մեծ չափեր ունեն արևմուտքում Լուսաթաղիճի ելքը և Արածանի գետահովտի երևակումները: Նրանք ունեն ֆլիշային դասավորություն և փոքր խորության ծովի առաջացումներ են՝ բաղկացած կրաքարերից, որոնք տեղ-տեղ անցնում են խայտաբղետ ավազաքարերի և պարունակում են դիաբազային կազմի հրաբխային ապարների հոսքեր: Շերտախմբի հասակը որոշվում է նրա չերտագրական փոխհարաբերությամբ: Տարածաշրջանից դուրս՝ երկրորդ Հայքում, Մելետինեի մոտ, պերմյան ապարները նստած են կարբոնի հասակի չերտերի վրա և Ծոփքի մարզում ծածկվում են վերին կավճով: Իհարկե, սա



1.Հորդորգական նստվածքներ 2.Պլեյստոցեն 3.Պլիոցեն 4.Միջին միոցեն 5.Վերին օլիգոցեն-ստորին միոցեն 6. էոցեն 7. Ստորին էոցեն 8. Վերին կավիճ 9.Վերին կավիճ,սենոն 10.Ստորին կավիճ 11. Վերին յուրա 12. Ստորին-միջին յուրա 13.Պերմ 14. Կարբոն-պերմ 15. Վերին պրոտերոզոյ 16. Գրանիտակերպեր՝ ուշ էոցենի 17.Գրանիտակերպեր՝ ուշ կավճի 18. Օֆիոլիթներ՝ ուշ կավճի 19. Շերտերի տեղադրման տարրերը 20.Խզումներ:

Գծագիր 14.Մոխաց աշխարհի երկրաբանական քարտեզ: Կազմված է ըստ (161,162) աղբյուրների:



Պայմանական նշաններ

1.Քարախառնուրդ 2.Ավազաքարեր 3.արգիլիթներ 4.Արևոլիթներ 5.Կրաքարեր 6.Դոլոմիտներ 7.Էվապորիտներ 8.Ավազաքարային կրաքարեր 9.Կավային թերթաքարեր 10.Թեթու կազմության հրաբխային ապարներ 11.Միջին կազմության հրաբխային ապարներ 12.Հիմքային կազմության հրաբխային ապարներ 13.Խառը կազմության հրաբխային ապարներ 14.Ալկալային կազմության հրաբխային ապարներ 15.Թեթու կազմության հրաբխաբեկորային ապարներ 16.Միջին կազմության հրաբխաբեկորային ապարներ 17.Խառը կազմության հրաբխաբեկորային ապարներ 18.Սիլիցիտներ, քվարցիտներ 19.Գիպս 20.Քարածուխ 21.Փոխակերպային ապարներ 22.Աններդաշնակություններ 23.Միջչերտային ներդրումներ:

թողնում է լայն միջակայք չերտախմբի գոյացման վերին սահմանը որոշելիս: Բայց այն, որ համանման նստվածքները հարևան մարզում՝ Մելետինեից հյուսիս, պարունակում են պերմյան բուսական բրածո մնացորդներ, հնարավորություն է ընձեռում չերտախումբը համարել պերմյան:

2.9.3. ՎԵՐԻՆ ԿԱՎԻՃ: Ծոփքում պերմից հետո հավանաբար տեղի է ունեցել ապարառաջացման գործընթացի էական ընդմիջում, որով և պետք է բացատրել ստորին, միջին, մասամբ և վերին մեզոզոյի՝ տրիասի, յուրայի, ստորին կավճի բացակայությունը տարածաշրջանում: Պերմյան նստվածքների վրա անմիջապես մեծ անկյունային աննիերդաշնակությամբ նստած են վերին կավճի առաջացումները, որոնց բնական ելքերը հանդես են գալիս մարզի տարբեր հատվածներում՝ Գայլախզուտի լեռներում և Հարավում, Արածանի գետի միջին հոսանքի ձախափնյակում՝ Թմնիս, Էլեգիա, Ծոփք, Արչամաչատ, Բալու բնակավայրերի շրջակայքում: Վերին կավիճը հանդիպում է երկու քարաբանական տարատեսակներով (73)՝ հրաբխածին-նստվածքային և ցամաքածին-կարբոնատային: Ապարների հրաբխածին տարբերակները ներկայացված են բազալտներով, մասնավորապես՝ ավգիտային, փոխշերտավորված են տուֆերով, տուֆավազաքարերով, երբեմն կրաքարային ոսպնյակներով: Շերտախմբի հաստությունը փոփոխական է՝ 1400–1850 մ և տեղ-տեղ կտրատված է նույն կազմի էքստրուզիաներով: Շերտախմբի գերակշռող մասի հասակը սանտոն-մաստրիխտյան է: Նչվածքները մեծ չափով տարածված են մարզի կենտրոնական և հարավային տարածքներում՝ Արչամաչատ, Թմնիս, Կթաուիճ, Հորեբերդ և Բալու բնակավայրերի շրջակայքում՝ Արածանի գետի հովտում: Վերին կավճի նստվածքային տարբերակները ներկայացված են կրաքարերով: Հաճախ չերտախմբի հիմքում կրաքարերը ոչ մեծ տարածություններում անցնում են այլ ապարների՝ տարբեր բաղադրիչներ պարունակող կամ տարբեր աստիճանի քվարցացած կրաքարերի (78): Նչված կառուցվածքները հաճախ կրաքարային բիոհերմերի կամ կորալային խութերի մնացորդներ են: Դեպի վեր այդ բեկորները դառնում են ավելի միապաղաղ, նորմալ չերտային և պարունակում ինչպես միաբջիջ, ազատ լողացող, պլանկտոն կենդանական բրածո մնացորդներ, այնպես և բազմաբջիջ, մեծ չափերի, վերին կավճին բնորոշ կենդանական խմբերին պատկանող ձևեր՝ *Inoceramus goldffusianus Orb.*:

2.9.4 ՊԱԼԵՈԳԵՆ: Մարզում այն սկսվում է հիմնականում ցամաքածին կրաքարային նստվածքներով և պատկանում է ֆլիշային ֆացիային: Հորեբերդ քաղաքից հարավ մերկանում է 1500 մ հաստության մի չերտախումբ, որը սկսում է հիմքային գլաքարերով, անցնում մոխրագույն ավազաքարերի և ապա մերգելների և նրանց վրա նստած փոխշերտավորվող կրաքարերի: Շերտախմբից հավաքված նումուլիտային ենթադասին պատկանող

Nummulites atacicus Joly et Leym., N. munieri Fichvur., N. brongniarti Arch., N. striatus Brug., Discocyclina scalaris Schlumb. D. pratti Michvlin տեսակները հիմնավորում են նրա էոցենյան, մեծ հավանականությամբ միջին էոցենյան հասակը: Նստվածքները տեղ-տեղ փոխչերտավորվում են (73) հրաբխածին ապարներով, այդ թվում՝ հրաբխային բրեկչիաներով, տուրբիդիտների հրաբխածին և սաղրջրային տարբերակներով, ինչպես նաև մերձափնյա բեկորային նստվածքներով:

2.9.5. ՕԼԻԳՈՑԵՆ: Որոշ անկյունային աննշերդաչնակությամբ և ծալքավորման ուղղության փոփոխմամբ էոցենի նստվածքների վրա տեղադրված են օլիգոցենի առաջացումները, որոնք ունեն մոտ 200 մ հաստություն և ներկայացված են կրաքարերով, թերթավոր կավերով և ավազաքարերով: Շերտախմբի հասակը որոշվում է նրա չերտագրական դիրքով (72):

2.9.6. ՄԻՈՑԵՆ: Պալեոգենին իր հերթին անկյունային աննշերդաչնակությամբ և չերտագրական մեծ ընդմիջումով ծածկում են ստորին և միջին միոցենի նստվածքները, որոնց ելքերը քարտեզագրված են Արածանի գետի միջին հոսանքի աջափնյա ավազանում՝ Հերապոլիս, Խոզան, Կեղի և այլ բնակավայրերի չրջակայքում և զբաղեցնում են բարձր դիրքեր: Նչված հասակի նստվածքները ներկայացված են խայտաբղետ մերգելներով, կավերով, որոնք վերին մասում պարունակում են կրաքարերի ոսպնյակներ: Շերտախմբի միոցենին պատկանելը պայմանական է և մասամբ հիմնավորվում է նրա հասակային դիրքով, այն, որ նա աննշերդաչնակ ծածկում է պալեոգենյան նստվածքները և ծածկվում նույնպես աննշերդաչնակ պլիոցենի առաջացումներով: Սա չի բացառում չերտախմբի մեջ նաև վերին օլիգոցենյան ապարների առկայությունը, քանի որ նման խայտաբղետ չերտախումբը այլ տարածաշրջաններում իր հիմքում ևս վերին օլիգոցենյան է:

2.9.7. ՊԼԻՈՑԵՆԸ տարածաշրջանում ունի էլ ավելի սահմանափակ տարածում և ոչ մեծ ելքերով մերկանում է Հորեբերդ և Խոզան քաղաքների չրջակայքում: Շերտախումբը ներկայացված է հրաբխածին ապարներով՝ անդեզիտներով և մասամբ նրանց բեկորային տարբերակներով և ունի մինչև 400 մ ընդհանուր հաստություն (76): Այս հաստվածքի հասակը դարձյալ որոշվում է ըստ նրա չերտագրական դիրքի. այն աննշերդաչնակ ծածկում է ստորին-միջին միոցենի ցամաքածին հաստվածքը՝ իր հերթին ծածկվելով ստորին չորրորդականի գետալճային առաջացումներով:

2.9.8. ՁՈՐՐՈՐԴԱԿԱՆԻ նստվածքները (77,78) ծագումնաբանական տեսակետից ներկայացված են երկու տարբեր ապարատեսակներով: Դրանց մեջ գերակչռող են հրաբխային ապարները՝ ստորադաս դեր վերապահելով գետային առաջացումներին: Տարածաշրջանում հրաբխային գործունեու-

թյան արգասիքներ կուտակվել են առնվազն երկու փուլում: Առաջին փուլում, հավանաբար ստորին չորրորդականում, արտավիժել են հիմքային կազմութ յան բազալտային լավաներ: Այդ ապարները հետագա հողմահարումից պահպանվել են Արածանի գետի աջափնյակում՝ Բրակ ավանի և Հերապոլիս քաղաքի շրջակայքում: Ձախափնյակում նրանք հայտնի են Հորեբերդ քաղաքի շրջակայքում: Երկու դեպքում էլ բազալտները զբաղեցնում են գետի հունից 100–120 մ բարձր դիրքեր, որը և վկայում է բազալտների ստորին չորրորդական հասակին պատկանելու մասին: Հաջորդ լավային հոսքը, որը ներկայացված է անդեզիտներով, զբաղեցնում է Արածանի գետի վերին հոսանքի վտակ Մյուս, Գայլ գետի հունը: Քանի որ այդ լավաների մեջ առաջացած գետի հունը խորը չէ՝ 60–70 մ, ապա արվում է հետևութ յուն, որ այս ապարները առաջացնող լավաները արտավիժել են միջին չորրորդականի ընթացքում:

Գետային առաջացումները ևս հանդես են գալիս երկու հասակային խմբերով: Ստորին չորրորդականում են կուտակվել, հավանաբար, դարավանդների գլաքարային նստվածքները, որոնց ելքերը հնարավոր է եղել քարտեզագրել միայն Արածանի գետի միջին հոսանքի ձախափնյա ավազանում: Դրանք կազմված են մինչև 40 մ հաստութ յան գլաքարերից և մասամբ կավերից: Գետային առաջացումների մյուս տարատեսակները զբաղեցնում են փոքր տարածքներ գետերի ժամանակակից հունների մոտ և քարտեզագրման ենթակա են Եփրատ գետի հունում՝ մարզի ծայր հարավ-արևմուտքում և Արածանի գետի ձախափնյա վտակների ավազանում: Մեծ չափերով այդպիսիք գրանցված են Անձիտ և Հորեբերդ բնակավայրերի շրջակայքում, որտեղ զբաղեցնում են տասնյակ ք. կմ հասնող տարածքներ:

2.9.9. ՄԱԳՄԱՅԱԿԱՆ խորքային ապարները ևս տարածաշրջանում ունեն լայն տարածում և ծագումնաբանական տեսակետից բաժանվում են երկու խմբի: Առաջին խմբին են պատկանում այն ներժայթուկ առաջացումները, որոնք կապված են գրանիտագոյացման հետ: Գրանիտագոյացման երևույթներ տեղի են ունեցել վաղ պալեոզոյում, դրանց ելքերը գտնվում են փոխակերպային հիմքի ապարների մեջ: Այդպիսիք արձանագրված են Կղեսարք լեռնանցքի երկու թևերում՝ առաջացնելով 1,5 ք.կմ ոչ մեծ չափերի մարմիններ: Նրանք կազմված են գրանիտներից և նրանց հարող միգմատիտային երակներից: Այս խմբի գրանիտների հասակի մասին կան տարակարծութ յուններ և այն տատանվում է լայն սահմաններում [77]: Տեսակետների մեջ տիրապետող է գրանիտների կալեդոնյան հասակին պատկանելու վարկածը, որը հաստատվում է նաև ապարների բացարձակ հասակի որոշման (U/Th/ Rb) եղանակով: Այն հավասար է 639±15 մլն. տարվա: Գրանիտների վաղ հերցինյան հասակի վարկածը հիմնավորվում է ապարների

բացարձակ հասակի որոշման (Rb /Sr) եղանակով: Ըստ այդ եղանակի՝ մարզի գրանիտների հասակը 333±23 մլն. տարի է: Նույն գրանիտների մեջ պարունակվող դաչտային սպաթների հասակը (Rb /Sr) եղանակով կազմում է 120±10 մլն. տարի, քլորիտացման հասակը՝ 97±8 մլն. տարի: Երկրաբանական տվյալները՝ նշված վարկածների, ոչ մեկի օգտին չեն վկայում: Փաստ է միայն այն, որ գրանիտները պատռում են փոխակերպային հիմքի ապարները, որոնք ստորին պալեոզոյից ավելի հին են և աններդաշնակ ծածկվում են պերմյան նստվածքներով: Կարելի է անել հետևություն, որ գրանիտների առաջին ներդրումը, հիրավի, տեղի է ունեցել պրոտերոզոյ-պալեոզոյ սահմանում, իսկ հետագայում՝ վաղհերցինյան կառուցվածքաբանական փուլում, ինչպես նաև ավելի ուշ, գրանիտները ենթարկվել են տարբեր տիպի երկրորդական փոփոխությունների:

Գրանիտային խմբին պատկանող ներժայթուկ ապարների ձևավորում տեղի է ունեցել նաև պիրինյան լեռնակազմական փուլում՝ էոցեն-օլիգոցեն սահմանում: Այդ հասակին պատկանող գրանիտանման ապարների ելքեր արձանագրված են (70) մարզի արևելքում՝ Լուսաթաղից, Հորեբերդ և Թմնիս բնակավայրերի եռանկյան մեջ՝ ներկայացված ոչ մեծ չափերի՝ 3 x 5 ք.կմ մարմիններով: Պատռում են դրանք վերին կավճի և պալեոգենի ֆլիշային ապարների շերտերը և ներկայացված են գրանիտներով, սիենիտային գրանիտներով, ապլիտներով, դիորիտային դայկաներով և այլն: Գրանիտանմանների հասակը որոշվում է պայմանական՝ երկրաբանական նախադրյալներից ելնելով. դրանք պատռում են պալեոգենյան ապարները, ընդհուպ վերին էոցենը ներառյալ, հետևաբար էոցենից երիտասարդ են և, հավանաբար, պիրենեյան ծալքավորման արդյունք:

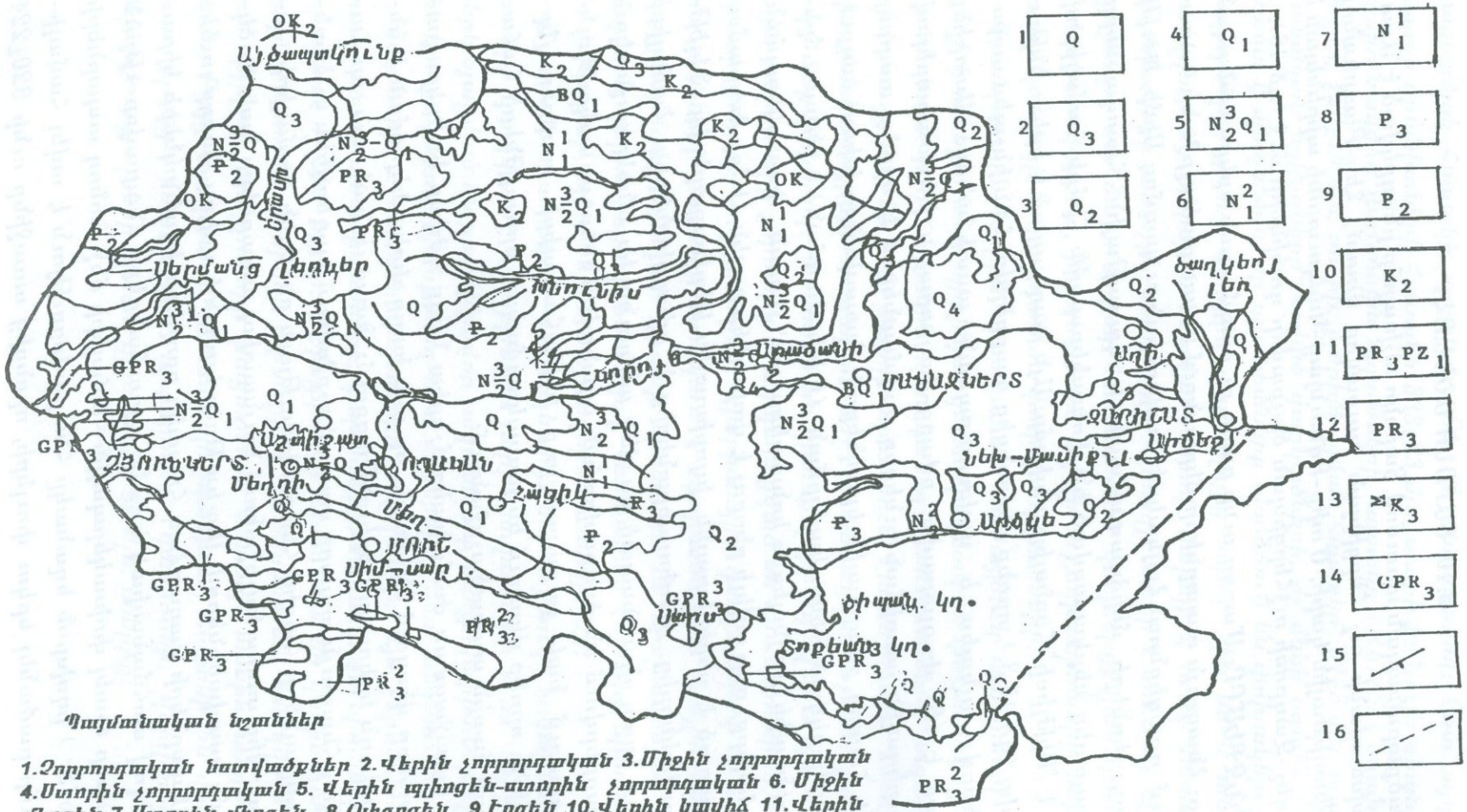
Մագումնաբանական տեսակետից ներժայթուկ ապարների երկրորդ խումբը կապված է օֆիոլիթային շարքի ապարների հետ: Վերջիններս (77) ներկայացված են բարձիկավոր լավաներով, ռադիոլարիտներով, միկրիտային կրաքարերով, որոնք տեղ-տեղ Հորեբերդի մոտ անցնում են վայրի ֆլիշի, մարմարի և սերպենտինիտների բեկորների: Այս շերտախմբի հետ են կապված սերպենտինիտների, գաբրոների, մասամբ դունիտների և պերիդոտիտների ոչ մեծ ելքեր: Օֆիոլիթները պատռում են վերին կավճի, հավանաբար ստորին կոնյակի շերտերը և աններդաշնակ ծածկվում պալեոգենյան ֆլիշով: Գաբրոների բացարձակ հասակի մասին տեղեկություններ չկան: Բայց Տավրոսում՝ Ամանուսի լեռներում, հայտնի են փաստեր (22), ըստ որոնց՝ նմանատիպ ապարները՝ գաբրոներ, վերլիտներ, (K/Ar) մեթոդի տվյալների հիման վրա ունեն 85 մլն. տարիք:

2.10. ՏԱՐՈՆՈ ԱՇԽԱՐՀ

Կառուցվածքաբանական առումով Տարոնո աշխարհը ընդգրկված է Արագածոտն-Նախճավանի ուշ հերցինյան ծալքավոր գոտու, Հեր-Բագրևանդի լարամյան օֆիոլիթային կարի, Ծոփք-Բզնունյաց-Կապուտանի պիրենեյան և Տավրոս-Բաղեշ-Զագրոսի ուշհերցինյան ծալքավոր գոտիների մեջ (գծ.16):

2.10.1. ՄԻՆՋՔԵՄԲՐ: Մարզը ունի բարդ ու բազմազան երկրաբանական կառուցվածք: Հնագույն ապարները մերկանում են տարածաշրջանի հարավային մասում, զբաղեցնում Հայկական Տավրոսի մաս կազմող Սիմի, Խութի և Ռչտունյաց լեռների մերձգագաթային և գագաթային հատվածները: Ապարներն այստեղ ներկայացված են փոխակերպային հիմքի համալիրով, որը հայտնի է "Բիթլիսի" համալիր անվամբ: Այն բաղկացած է երկու ենթահամալիրներից (գծ.15.3.), որոնք միմյանցից տարբերվում են ինչպես ապարատեսակներով, այնպես և փոխակերպման աստիճանով: Ստորինը ներկայացված է (6) փայլարային, քվարց-փայլարային թերթաքարերով, տարբեր բյուրեղային աստիճան ունեցող մարմարներով և նրանց տարբեր անկյան տակ հատող քվարցային երակներով: Հաստվածքը խիստ ծալքավորված է, ենթարկված թեփուկավորման (կլիվաժացման) և ինչպես ճընշումնային (դինամիկ), այնպես և կոնտակտային՝ չափման փոխակերպման: Երկրորդ համալիրը, որը ավելի բնորոշ է փոխակերպային հիմքի ծայրամասերին, բաղկացած է սերիցիտային, խլորիտային թերթաքարերից, ֆիլիթներից, գրաուվակներից, ռադիոլարիտներից և քվարցիտներից: Համալիրի երկու մասերը իրար վրա նստած են մեծ անկյունային աննյարդաչնակությամբ ու տարբերվում են ծալքավորման պլանով: Աննյարդաչնակություններ են նկատվում նաև յուրաքանչյուր ենթահամալիրի տարբեր չերտախմբերի միջև, որոնք վկայում են լեռնակազմական երևույթների հաճախականության մասին տարածաշրջանում:

Համալիրի առաջացման ժամանակը ճշգրիտ նշելը դժվար է: Երկրաբանական տվյալները վկայում են միայն, որ այն խորը փոխակերպման է ենթարկվել առնվազն երկու փուլերի ընթացքում: Փաստ է նաև այն, որ համալիրը ծածկող հնագույն ապարը տարածաշրջանում պալեոգենն է: Հետևաբար այս տվյալները հազիվ հնարավորություն ընձեռեն համալիրի հասակը որոշելու: Կից տարածաշրջանում նույնատիպ ապարները նաև ծածկվում են պերմի նստվածքներով: Սա ևս թույլ կովան է տվյալ հարցը լուծելու համար: Ապարների բացարձակ հասակի որոշման եղանակների կիրառումը, որը թվով սահմանափակ է (11), այդուհանդերձ հնարավորություն է տալիս մասամբ ճշտել փոխակերպային համալիրի մեջ մտնող ապարների հասակը: (Rb/Sr) իզոխրոն եղանակը հնարավորություն է տվել համալիրի ձևավորումը բաժանել երկու փուլերի, որոնցից առաջինը ունի 920±224



1.Չորրորդական նստվածքներ 2.Վերին չորրորդական 3.Միջին չորրորդական 4.Ստորին չորրորդական 5. Վերին պլիոցեն-ստորին չորրորդական 6. Միջին միոցեն 7.Ստորին միոցեն 8.Օլիգոցեն 9.Էոցեն 10.Վերին կավիճ 11.Վերին պրոտերոզոյ- ստորին պալեոզոյ 12. Վերին պրոտերոզոյ 13. Գերհիմքային ապարներ՝ ուշ կավճի14.Գնեյսներ՝ ուշ պրոտերոզոյի 15. Շերտերի տեղագրման տարրերը 16.Խզումներ:

Գծագիր 16.Տարոնո աշխարհի երկրաբանական քարտեզ:կազմված է ըստ (8, 18) սկզբնաղբյուրների:

մլն., երկրորդը՝ 511±102 մլն. տարիք: Ըստ այս տվյալների՝ ստորին ենթահամալիրը ունի վաղ վերին պրոտերոզոյան հասակ, իսկ վերինը՝ վերին պրոտերոզոյ-ստորին պալեոզոյան հասակ՝ գերակայությունը տալով ուշ վերին պրոտերոզոյին: Կան տվյալներ (11)՝ հիմնված ավելի ուշ հետազոտությունների վրա, ըստ որի Մուշից հարավ գտնվող նմանատիպ փոխակերպային ապարներից հնագույնի հասակը 450 մլն. տարի է: Վերին ենթահամալիրի հասակը՝ 350 մլն. տարի: Նույն ապարների հետագա հաջորդական փոխակերպման հասակներն են 91±9 և 40 մլն.տարի: Վերջինները հետևանք են համապատասխանաբար վաղ ալպիական՝ լարամյան և ուշ ալպիական՝ պիրենեյան կառուցվածքաբանական փոփոխությունների:

2.10.2. ՎԵՐԻՆ ԿԱՎԻՃ: Ընդհանրապես մարզը երիտասարդ երկրաբանական առաջացումների տարածաշրջան է, քանի որ նրա հիմնական կենտրոնական մասը ձևավորվել է վաղ լարամյան ծալքավորման փուլում: Այդպիսիք հայտնի են մարզի հյուսիսում՝ Այծապտկունք լեռների հյուսիսարևելյան լանջերին՝ Երասխ գետի վերին հոսանքի ավազանում: Նշված վայրերում վերին կավիճը ներկայացված է երկու ծագումնաբանական համալիրներով՝ նստվածքային և մագմածին: Առաջինին է պատկանում ֆլիշային հաջորդականություն ունեցող կրաքար-մերգելային հաստվածքը, որը տեղ-տեղ, առավելապես ստորին մասում, փոխշերտավորվում է հրաբխածին ապարների ենթաշերտերով, ինչպես նաև գլաքարերով: Կենդանական մնացորդների օգնությամբ հնարավոր է եղել որոշել չերտախմբի հասակը, որպես տուրոնյան: Բայց այն հանգամանքը, որ տարածաշրջանում պալեոգենյան համակարգը սկսվում է դանիական հարկից, ապա բացառված չէ նաև վերին կավճի ավելի երիտասարդ չերտերի կուտակման հնարավորությունը մարզում: Այդուհանդերձ, վերին կավճում հնարավոր է համարվում որոշ չերտագրական ընդմիջում: Ըստ որոշ տվյալների (11)՝ հայկական լեռնաշխարհի հարավ-արևմտյան մարզերում ստորին սենոնի նստվածքները բացակայում են, և վերին սենոնը իր կամպան ու մաստրիխտ հարկերով անմիջապես նստած է տուրոնյան կրաքարերի վրա:

2.10.3. ՊԱԼԵՈԳԵՆ: Որպես ալպիական ծալքավոր մարզ, տարածաշրջանի երկրաբանական կառուցվածքում ամենամեծ դերը պատկանում է պալեոգենին: Նրա ապարները լայն տարածում ունեն, որոնց զգալի մասը ներկայումս ծածկված է ավելի երիտասարդ՝ նեոգեն-չորրորդական հասակի հրաբխային լավաների ծածկոցներով: Պալեոգենի բնական ելքերը քարտեզագրված են Արածանի գետի վերին հոսանքի ձախափնյա ավազանում՝ Բզնունյաց լեռների հյուսիսարևմտյան լանջերին: Այդ չերտախմբի ելքերի վրա տեղադրված են եղել Աչտիշատ, Ողական, Կուարս, Հավրեանք և Հացեկ բնակավայրերը: Այդպիսիք նշված են նաև (34) Մեղեդուղի լեռներում՝

մարզի հյուսիս-արևմուտքում, ինչպես նաև Արածանու աջ վտակ Խնունիս գետի հովտում: Վերջինում նկարագրված է [85,87] պալեոգենի լավագույն կտրվածքներից մեկը: Այն ունի 500 մ հաստություն և սկսում է ժանգակարմիր գետրիտային կավերով, կրաքարային ոսպնյակների պարունակությամբ: Շերտախմբի հիմնական մասը ներկայացված է հրաբխածին-նստվածքային ապարներով՝ ագլոմերատներով, տուֆավազաքարերով, տուֆախճաքարերով, անդեզիտներով և սպիլիտներով: Շերտախմբի նստվածքային տարբերակների մեջ հայտնաբերված է կենդանական բրածոների հարուստ համալիր՝ Nummulites atacicus Leym., N. nitidus de la Harpe, N. irregularis Desh., Assilina cf. granulosa Leym., A. cf. leymerici Arch.: Մուշ քաղաքից հյուսիս պալեոգենյան նստվածքները ներկայացված են հիմնականում 1500 մ հաստության կանաչ-մոխրագույն փլիչային հաջորդականություն ունեցող մերգելներով, ավազաքարերով, որոնց մեջ հայտնաբերված են [70] Globigerina trilocularis Orb., G. triloculonoides Plumm. և մի չարք հատակային միաբջիջ կենդանիների խեցիներ: Ելնելով կենդանական մնացորդների բնույթից՝ շերտախումբը պատկանում է էոցենին, ավելի ճիշտ՝ նրա միջին մասին: Իհարկե, դա չի բացառում շերտախմբի ստորին և վերին մասերում ավելի հին և ավելի երիտասարդ պալեոգենյան շերտերի առկայությունը, բայց ներկա ուսումնասիրության մակարդակում շերտախումբը պետք է դիտել որպես միջին էոցենյան:

2.10.4. ՕԼԻԳՈՑԵՆ: Էոցենին հաջորդում են օլիգոցենյան առաջացումները (77), որոնք աննշմարաչնակ ծածկում են էոցենին և տարածված են նեղ գոտիով Հացեկ և Խլաթ քաղաքների միջև: Դրանք բաղկացած են 1200 մ հաստության իրար հաջորդող մերգելների, ավազային կրաքարերի շերտերից, որոնց օլիգոցենյան հասակը որոշվում է (70) Nummulites intermedium Arch., N. fichteli, N. incrassatus de la Harpe, Nepholepidina fournouri Lem et Douv., Operculina complanata Defr. Lepidocyclina dilatata (Mich.), Amphistegina radiata (Ficht. et Moll), Globogerina bulloide Orb. և մի չարք այլ ձևերով, որոնք որոշված են մինչև սեռի մակարդակ: Սա հիմք է տալիս շերտախմբին վերագրել օլիգոցենյան հասակ, մի հանգամանք, որը հաստատում է ծովային օլիգոցենի առկայությունը տարածաշրջանի կենտրոնական մասում:

2.10.5. ՄԻՈՑԵՆ: Ավելի երիտասարդ միոցենի նստվածքներն ունեն համեմատաբար լայն տարածում և հայտնի են հիմնականում մարզի հյուսիսային տարածքներում: Նրանց ելքերը քարտեզագրված են (6) Արաքս, Արածանի և Մեղ գետերի վերին հոսանքների ավազաններում՝ Բյուրակնյա լեռների հյուսիսային լանջերին: Շերտախումբը իր հիմքում ներկայացված է կանաչավուն մերգելներով, կայծքարային ապարներով (սիլիցիտներով),

ավազաքարերով, գլաքարերով, որոնք տեղ-տեղ փոխչերտավորվում են կրաքարերով: Շերտախմբի վերին հատվածը պարունակում է նաև լիգնիտների և գիպսի ենթաչերտեր: Մարզի հարավում՝ Մուշ քաղաքի շրջակայքում, մերկանում են իսկական ծովային միոցենի նստվածքներ՝ բաղկացած (88) 400 մ հաստության կրաքարերից, մերգելներից, ավազաքարերից, որոնք պարունակում են միոցենի ակվիտանյան և բուրդիգալյան տիպի կենդանական մնացորդներ [70], ընդ որում ստորին չերտերը ՝ Lepidocyclina verbeeki New. et Holl., L. dilatata (Mich.), Neogypsinoides sp. nov, Amphistegina planorbis Orb., Cibicides boucanus (Orb.) Robulus cultratus Montf., R. inornatus (Orb.) Reussella spinulosa (Reuss.), Globigerina altispira Cushm. et Iarv., Epistomina elegans (Orb.), որը վկայում է պարունակող չերտերի ակվիտանյան հասակի մասին: Իսկ վերին կրաքարերի մեջ հայտնաբերված Miogy psina irregularis (Mich.), Lepidocyclina sumatrensis (Brandy), L. borneoensis (Provale), L. vebeeki New. et Hall., Amphystegina rediata (Ficht. et Moll), Operculina complanata (Defr.), Austrotillina lowchini (Schl.) վկայում են այս մնացորդները պարփակող կրաքարերի բուրդիգալյան հասակի մասին: Կան տվյալներ նաև (88) այն մասին, որ ծովային միոցենը հյուսիսում աստիճանաբար դեպի վեր անցնում է 1000 մ հաստության անդեզիտային լավաների, տուֆախճաքարերի և տուֆերի:

2.10.6. ՊԼԻՈՑԵՆ: Միջլեռնային իջվածքներում՝ Արածանի գետի վերին հոսանքի ավազանում, լայն տարածում ունեն լճային նստվածքները՝ կազմված մինչև 500 մ հաստության վարդագույն մերգելներից, մանրահատիկ ավազաքարերից, կրաքարերից, որոնք աստիճանաբար անցնում են տուֆերի, տուֆախճաքարերի և անդեզիտային լավաների: Շերտախմբի ոչ լավային տարբերակները պարունակում են D reissiensia, Bythinia, Congeria, Hydrobia, Paludina, Unio, Valvata, Vivipora և այլ սեռերի պատկանող բրածո կենդանիների մնացորդներ, որոնց հիման վրա չերտախմբին վերագրվում է վերին պլիոցեն-ստորին չորրորդական հասակ:

2.10.7. ՎԵՐԻՆ ՊԼԻՈՑԵՆ-ՍՏՈՐԻՆ ՉՈՐՐՈՐԴԱԿԱՆ: Հատուկ ուշադրության արժանի են տարածաչրջանի երիտասարդ հասակի հրաբխային և մասամբ այլ հրաբխածին ապարները: Նրանց մեծ ծածկոցները զբաղեցնում են մարզի կենտրոնական տարածքները՝ ձգվելով արևմուտքից արևելք, ինչպես նաև առանձին ելքերով Արաքս և Արածանի գետերի վերին հոսանքների հովիտները: Ըստ մանրամասն ուսումնասիրությունների (89,90)՝ ցամաքային հրաբխականությունը բազմազան է ինչպես իր արտավիժման ժամանակով, այնպես և ապարների կազմությամբ: Այս չարքում հնագույնը հավանաբար Վանա լճի հյուսիսում՝ Խլաթ և Արծկե քաղաքների չրջակայքում մերկացող իգնիմբրիտային դացիտների ծածկոցներն են, ինչպես նաև

նրանց ուղեկցող մեծ հաստության տուֆախճաքարերն ու տուֆերը: Նրանց բացարձակ հասակը 5,5±0,5 մլն. տարի է, որը համապատասխանում է միջին պլիոցենին: Գրեթե նույն հասակին է պատկանում Վանա լճի ծայր հյուսիս-արևելքում մերկացող բազալտային ծածկոցը, որը պատկանում է ալկալային խմբին: Բազալտների բացարձակ հասակը, որոշված K/Ar եղանակով, գնահատվում է 5,4±0,1 մլն. տարի: Ավելի երիտասարդ հրաբխածին ապարների մի չերտախումբ է մերկանում Արածանի գետի վերին հոսանքի ավազանում, որը հայտնի է Հարքի դաշտ անվան տակ: Նրանք ներկայացված են տուֆագլաքարերով, տուֆախճաքարերով և տուֆերով: Ունեն մինչև 300 մ հաստություն: Հասակը որոշվում է պայմանականորեն, քանի որ հայտնի է միայն այն, որ նրանք ծածկվում են ստորին չորրորդականի լավաներով և հավանաբար իրենց հերթին ծածկում էոցենի հրաբխածին-նստվածքային չերտախումբը: Համեմատելով համանման ապարների հետ՝ կարելի է նրանց վերագրել վերին պլիոցեն-ստորին չորրորդական հասակ:

2.10.8. ՋՈՐՐՈՐԴԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ: Տարածաշրջանում լայն տարածում ունեն ստորին չորրորդականի բազալտային կազմության լավային ծածկոցները: Նրանք մեծ տարածություններ են զբաղեցնում Արածանի գետի միջին հոսանքի ավազանում՝ Ձյունակերտ, Աչտիչատ, Մեղրի, Ողական բնակավայրերի շրջակայքում, ինչպես նաև Մանավազակերտ քաղաքի տարածքում: Բազալտային ծածկոցի հաստությունը 200 մ է և քանի որ այն զբաղեցնում է գետի հունի նկատմամբ 100-150 մ բարձրություն և ծածկում է պլիոպլեյստոցենի լճագետային նստվածքները, ապա նրան վերագրվում է ստորին չորրորդական հասակ: Մարզում հայտնի են ավելի երիտասարդ լավային ծածկոցներ ևս, որոնց թվին են պատկանում միջին չորրորդականին վերագրվող անդեզիտային ապարները: Նրանց ելքերը հայտնի են Մեղրի և Ձյունակերտ ավաններից հարավ՝ Սերմանց լեռներում: Ծածկոցի հաստությունը 400 մ է և քանի որ ծածկում է ստորին չորրորդականի լավային ծածկոցը և իր հարաբերական բարձրությամբ ավելի մոտ է գետի հունին, ապա կարելի է նրան վերագրել միջին չորրորդական հասակ: Հրաբխային ապարների մի այլ տարբերակ հիմնականում ներկայացված է տրախիտային լավաներով, որոնց մի մասը ունի իգնիմբրիտային կառուցվածք, քարտեզագրված է (90) Վանա լճի ծայր հյուսիս-արևելքում՝ Ծաղկանց լեռների հարավարևմտյան ստորոտում: Իգնիմբրիտային ապարները տեղաղբրված են միջին չորրորդականի և հոլոցենյան լավաների միջև, դրանով և որոշվում է նրանց վերին չորրորդական հասակը:

Հրաբխականություն չարունակվել է նաև վերին չորրորդականում, կարող է և հոլոցենում (89): Նման երիտասարդ հրաբուխների թվին են պատկանում Նեմրութ, Սիփան, Թոնդուրեկ լեռները կազմող հրաբխային կա-

ռույցները, որոնք դասավորված են Վանա լճից հյուսիս և հյուսիս-արևմուտք: Մեծ մասամբ այդ հրաբխային կառույցները թթու լավայի արգասիքներ են՝ բաղկացած անդեզիտ-դացիտներից, դացիտներից, ռիոլիտներից և օբսիդիաններից: Բացարձակ հասակի որոշման K/Ar եղանակով նրանց մեծ մասի հասակը որոշված է 0,4±0,7 մլն. տարի, որը համապատասխանում է վերին պլեյստոցենին: Մարզի սահմաններում լայն տարածում ունեն չորրորդական հասակի լճագետային նստվածքները [91]: Նրանք բաժանվում են երեք հասակային խմբերի, որոնցից առաջինը թերևս սկսել է կուտակվել վերին պլիոցենից սկսած: Դրանք այն գետալճային նստվածքներն են, որոնք գերազանցապես մերկանում են Արածանի գետի վերին և միջին հոսանքների գետավազանում, առավելապես՝ նրա Խնունիս վտակի: Դրանք գետալճային գլաքարեր են, խճեր, ավազներ, կավեր, որոնք ունեն մինչև 150 մ հաստություն: Հասակը որոշված է պայմանական՝ ըստ չերտագրական դիրքի: Ծագումնաբանական մյուս տարբերակները դարավանդային առաջացումներն են: Նրանք հայտնի են Արածանի գետի ստորին հոսանքի ավազանում: Դարավանդի բարձրությունը գետի ժամանակակից հունից 150 մ է, հետևաբար պետք է կուտակված լինի ստորին չորրորդականում (6): Ավելի երիտասարդ վերին չորրորդական-հոլոցենի հասակին են պատկանում գետերի ժամանակակից հուներում տեղադրված գլաժայռերը, խճաքարերը, ավազները, մասամբ նաև կավերը: Այդպիսիք քարտեզագրված են Արածանի գետի վերին հոսանքի՝ Բանսան գետի հովտում:

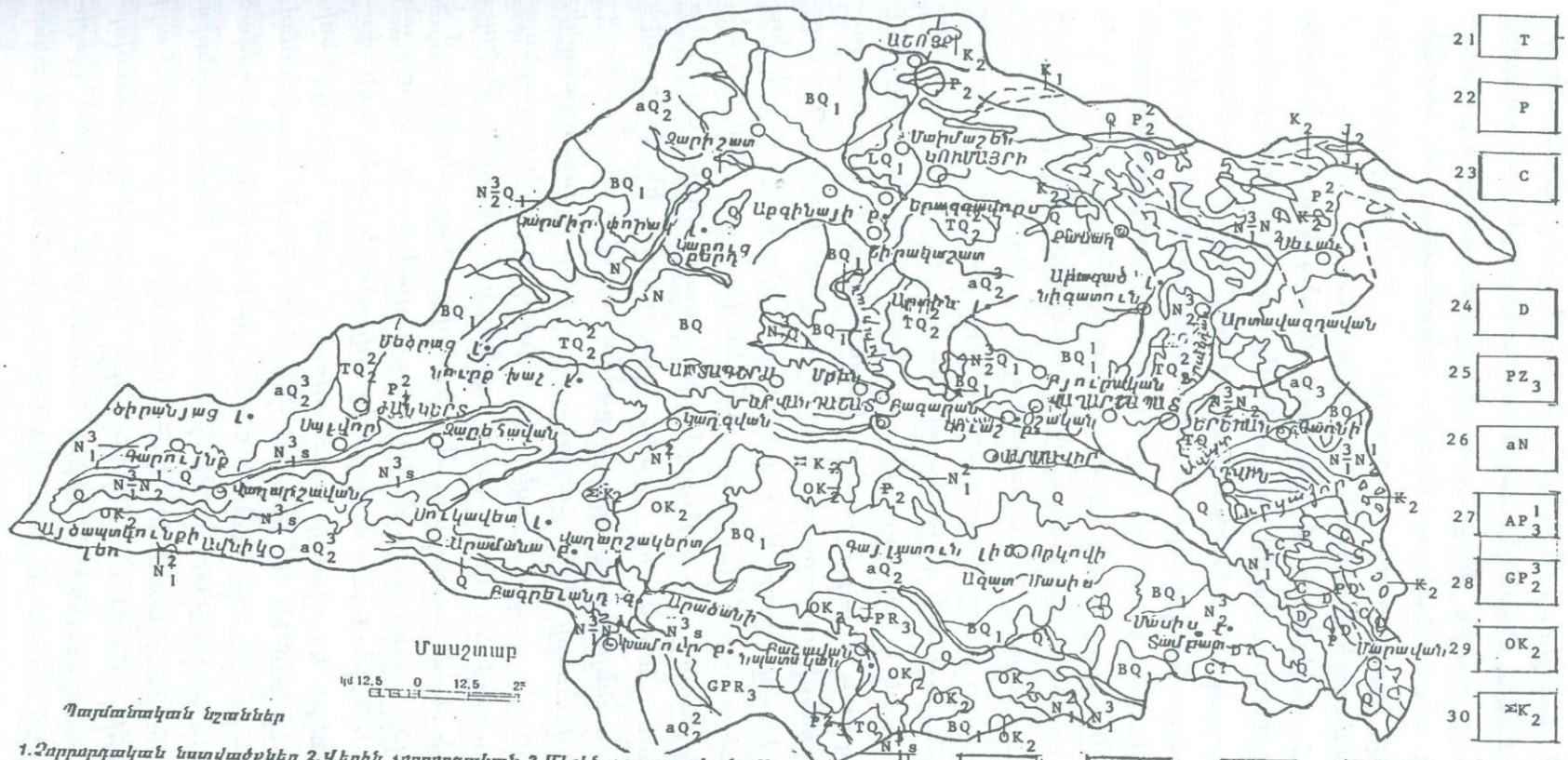
2.10.9. ՄԱԳՄԱՅԱԿԱՆ արգասիք հանդիսացող ներժայթուկ ապարները մարզում երկու ծագումնաբանական խմբերի են պատկանում: Առաջինը փոխակերպային հիմքի համալիրը պատող գնեյսներն են, որոնց բնական ելքերը հայտնի են Արածանի գետի ստորին հոսանքի ավազանում՝ Խութի լեռների մերձգագաթային մասերում: Այստեղ քարտեզագրված են երկու այդպիսի զանգվածներ, որոնցից յուրաքանչյուրը ձգվում է լայնական ուղղությամբ ավելի քան 20 կմ՝ ունենալով մինչև 5 կմ լայնություն: Հանդիպում են ավելի փոքր մարմիններ: Այս ապարների բացարձակ հասակի վերաբերյալ տվյալները սահմանափակ են: Ըստ որոշ (86) տվյալների՝ գնեյսներին զուգակցող գրանիտների հասակը (Rb/Sr) իզոխրոնային եղանակով սահմանված է 350 մլն. տարի, այսինքն՝ միջին պալեոզոյան է: Ջպետք է բացառել, որ դա ներժայթուկ ապարների ծալքավորման հասակն է և ոչ նրանց առաջնային ներդրման:

2.11. ԱՅՐԱՐԱՏ ԱՇԽԱՐՀ

Այրարատ աշխարհը գտնվում է Հայկական լեռնաշխարհի կենտրոնական մասում: Նրա զգալի տարածքները, կազմելով Հայկական հրաբխային

բարձրավանդակի հիմնական արևելյան մասը, ծածկված են նորագույն՝ պլիոցեն-չորրորդականի հրաբխային ծածկոցներով, որոնք էլ դժվարացնում են ընդերքի երկրաբանական կառուցվածքի բացահայտումը և ուսումնասիրումը: Այդուհանդերձ, խորը կիրճերում հայտնաբերված տարբեր հասակի ապարների ուսումնասիրությունը հնարավորություն է տալիս վերականգնել աչխարհատարածքի երկրաբանական կառուցվածքի հիմնական գծերը բավական մեծ ճչտությամբ: Պարզվում է, որ այն խիստ բարդ է, քանի որ տարածքը ընդգրկում է ավելի քան յոթ կառուցվածքաբանական գոտիների հիմնական կենտրոնական հատվածները, որոնցից յուրաքանչյուրը ձևավորվել է տարբեր կառուցվածքաբանական պայմաններում: Այդ գոտիներն են՝ Շիրակ-Սևանի պիրենեյան ծալքավոր գոտու, Երզնկա-Սևանի լարամյան օֆիոլիթային կարի, Կարին-Սոտքի պիրենեյան ծալքավոր գոտու, Արաքս-Դվինյան լարամյան օֆիոլիթային կարի, Մասյացոտն-Նախճավանի ուչ հերցինյան, Հայկական Պարի պիրենեյան ծալքավոր գոտիների հիմնական մասերը: Ծայր հարավում մարզի մի հատվածը ընդգրկված է նաև Հեր-Բագրևանդի լարամյան օֆիոլիթային կարի մեջ (գծ.17):

2.11.1. ՎԵՐԻՆ ՊՐՈՏԵՐՈԶՈՅ: Հայկական լեռնաչխարհի հնագույն առաջացումների առկայությունը տարածքի մեծագույն մասի հիմքում ապացուցվում է ոչ միայն նրա առանձին ելքերով, այլև երկրաֆիզիկական ուսումնասիրություններով և սահմանափակ հորատանցքերի տվյալներով (գծ. 15.4.): Վերջիններս տարբեր ժամանակներում փորվել են Արարատյան դաչտի մի քանի տասնյակ կետերում: Օրինակ՝ Այնթապում փոխակերպային հիմքը հայտնաբերված է 517 մ խորության մեջ, Զվարթնոցում՝ 1028 մ, Ակնալճում՝ 2120 մ, Անիում՝ 700 մ, Ախուրյանում՝ 1200 մ: Բնական ելքերով նման ապարները հայտնի են մարզի հյուսիս-արևմուտքում՝ Հրազդան գետի և նրա վտակ Մարմարիկի գետավազանում, Ապարան գետի վերին հոսանքներում, Վերին Տաչիր, Նիգ, Վարաժնունիք գավառներում, Արածանի գետի վերին հոսանքում՝ Բագրևանդ գավառ և այլն: Բնական ելքերից մանրամասն ուսումնասիրված են [92,93] Ապարանի և Հրազդանի հովտում մերկացող ելքերը: Այդ ուսումնասիրությունների համաձայն [93]՝ վերին պրոտերոզոյան ապարները, ըստ ֆացիալ կազմի և ծալքավորման աստիճանի, բաժանվում են երկու համալիրի՝ յուրաքանչյուրը երեքական չերտախմբերից: Առաջինը բաղկացած է խորը փոխակերպված ալմանդին-ամֆիբոլիտային ֆացիայի ապարներից: Նրանց կազմում ստորին չերտախումբը ներկայացված է քվարց-անդալուզիտ-երկփայլարային թերթաքարերով, որոնք փոխչերտավորված են բյուրեղային դոլոմիտներով, երկրորդը՝ մուսկովիտային քվարցիտներով, դոլոմիտային և կրաքարային մարմարներով, երրորդը՝ գրաֆիտ-նոնաքար, քվարց-երկփայլարային թերթաքարերով,



Պայմանական նշաններ

1. Չորրորդական նստվածքներ 2. Վերին չորրորդական 3. Միջին չորրորդական, վերին բաժին 4. Միջին չորրորդական, միջին բաժին 5. Ստորին չորրորդական, վերին բաժին 6. Ստորին չորրորդական, ստորին բաժին 7. Վերին պլիոցեն-ստորին չորրորդական 8. Վերին պլիոցեն 9. Նեոգեն (չստորաբաժանված) 10. Վերին միոցեն-ստորին պլիոցեն 11. Սարմատ 12. Միջին միոցեն 13. Ստորին միոցեն 14. Օլիգոցեն 15. Վերին էոցեն 16. Միջին էոցեն 17. Վերին կավիճ 18. Ստորին կավիճ 19. Միջին յուրա 20. Ստորին յուրա, ստորին բաժին 21. Տրիաս 22. Պերմ 23. Կարբոն 24. Դևոն 25. Վերին պրոտերոզոյ 26. Կիսախորքային ապարներ՝ նեոգենի 27. Ալկալային սիենիտներ՝ օլիգոցենի 28. Գրանիտակերպեր՝ ուշ էոցենի 29. Օֆիոլիթներ՝ ուշ կավճի 30. Գերհիմքային ապարներ՝ ուշ կավճի 31. Գնեյսներ՝ ուշ պրոտերոզոյի 32. Ապարների տեղադրման տարրերը 33. Խզումներ 34. Հրաբխային կոներ։

Գծագիր 17. Այրարատ աշխարհի երկրաբանական քարտեզ։ Կազմված է ըստ (6, 7, 57. 77. 94, 106) սկզբնաղբյուրների։

որոնք վերին մասում փոխչերտավորվում են մարմարներով: Համալիրի հաստությունը 1200 մ է [73]: Փոխակերպային ապարների վերին համալիրը պատկանում է կանաչքարային ֆացիային: Վերջինիս ստորին չերտախումբը բաղկացած է ալբիտ-էպիդոտ-խլորիտ-ակտինոլիտային պորֆիրոիդներից, իսկ վերինը՝ կրաքարային ապարներից՝ հրաբխային ապարների ենթաչերտերով: Համալիրի հաստությունը 1600 մ է:

Թվարկված երկու համալիրների, ինչպես նաև նրանց մասերը կազմող որոշ չերտախմբերի միջև նկատվում է ծալքավորման աստիճանների տարբերություն, որը հաստատում է նրանց տարբերժամանակյա առաջացումներ լինելու հանգամանքը: Ծալքավորման ընդհանուր ուղղությունը մոտ է միջօրեականին, որը վկայում է նրանց՝ կարելական ծալքավորման փուլին պատկանելու մասին: Ծալքավորման պլանի ուղղությունը վկայում է նաև այն, որ աչխարհատարածքը փոխակերպային ապարների ձևավորման և ծալքավորման ժամանակ եղել է Համայնացամաքի (Պանգեայի) հյուսիսային և հարավային մասերը իրար կապող օղակներից մեկը: Շարադրվածը անուղղակի կերպով բնորոշում է փոխակերպային հիմքի ձևավորման ժամանակը: Նման փաստարկ է նաև այն, որ այդ համալիրների ապարները ծածկվում են պալեոզոյան և այլ հասակի չերտախմբերով: Այդ առնչությամբ կան նաև ապարների բացարձակ հասակի որոշման տվյալները: Ըստ այդ տվյալների [36]՝ Վերին Տաչիր, Վարաժնունիք և Նիգ գավառների փոխակերպային ապարները ըստ Rb/Sr իզոխրոնի ձևավորվել է 1300±620 մլն. տարիների ժամանակահատվածում: Ապարների հասակի վերին սահմանը որոշվում է նաև այն բանով, որ նրանք պատվում են խորքային ներժայթուկ՝ գրանիտագնեյսներով, պլագիգրանիտներով և միգմատիտային գրանիտներով: Նչվածների միջին հասակը, ըստ վերը նչված եղանակի, որոշված է [36] 536±50 մլն. տարի: Այսպիսով՝ փոխակերպային ապարները ըստ հասակի պատկանում են միջին-վերին ռիֆեյին և վենդին: Փոխակերպային ապարների համեմատաբար մեծ ելքերից մեկը մերկանում է Արածանի գետի վերին հոսանքներում՝ Ծաղկոտն գավառում՝ Ծաղկոտն լեռան հյուսիսային լանջերին: Եղած ոչ սպառիչ տվյալների համաձայն՝ փոխակերպային ապարների կտրվածքը բաժանվում է երեք համալիրների, որոնք իրարից տարբերվում են [6] ինչպես փոխակերպման աստիճանով, այնպես և ֆացիալ կազմությամբ: Ստորին համալիրի ապարները կազմված են էպիդոտ-նոնաքար-դաչտային սպաթ-բիոտիտային թերթաքարերից: Միջին համալիրում տիրապետում են կարբոնատային ապարները, այդ թվում՝ տարբեր հատիկայնության մարմարները, որոնք փոխչերտավորվում են դեղնավուն քվարցիտներով: Վերին համալիրը կազմված է քլորիտային թերթաքարերից, ռաղիոլարիտներից և քվարցիտներից: Փոխակեր-

պային համալիրները իրարից տարբերվում են նաև ծալքավորման աստիճանով և իրար վրա նստած են անկյունային աննշդաչնակությամբ: Բարդ կառուցվածքաբանական պայմաններում գտնվելու պատճառով դժվար է պարզել փոխակերպային ապարների իրական հաստությունը: Կողմնակի տվյալներով այն գնահատվում է մի քանի հազար մետր: Բացի ընդհանուր ծալքավորումից, ապարները ենթարկված են նաև թեփուկացման (կլիվաժացման), որը վկայում է հետծալքավորման լրացուցիչ կառուցվածքաբանական լարումների մասին: Մարզի հյուսիս-արևմուտքում փոխակերպային ապարները ներկայացված են ներժայթուկ ապարներով՝ բիոտիտային և ամֆիբոլիտային գնեյսներով, որոնց ներդրման հաջորդականությունը և հասակը պարզված չեն:

2.11.2. ՍՏՈՐԻՆ ՊԱԼԵՈԶՈՅ: Այս խմբի ապարները զարգացել ունեն սահմանափակ տարածում: Նրանք բնորոշ են Այրարատ աշխարհի հարավ-արևելյան գավառներին, և քանի որ այդ գավառների հիմնական մասը գտնվում է Հայաստանի և Ադրբեջանի Հանրապետությունների տարածքներում, ուսումնասիրված են ավելի մանրամասն: Բնական ելքերով նրանք հայտնի են Ուրծ, Արած, Շարուր և Մասյացոտն գավառներում: Քեմբրի, օրդովիկի, սիլուրի և մասամբ ստորին ու միջին դևոնի բնական ելքերը մարզում հայտնի չեն: Պալեոզոյան շերտերից հնագույնը մարզում հայտնաբերված է Արած և Շարուր գավառները բաժանող Դահնակ լեռան հարավային ստորոտում փորված հորատանցքում: Այստեղ 1400 մ հաստության շերտախումբը ներկայացված է [94] հերթափոխվող ածխատար գրաֆիտացված կրաքարերով, կավային թերթաքարերով, քվարցային ավազաքարերով, քվարցիտ-ավազաքարերով: Այս շերտախմբի հասակը պայմանականորեն վերին սիլուր-ստորին դևոնյան է, քանի որ նույն վայրում նրանցից վեր շերտախումբը ծածկվում է միջին դևոնի կարբոնատային ապարներով: Կան տեսակետներ [38] նաև այն մասին, ըստ որի այդ շերտախմբի հիմքի ապարներին վերագրվում է օրդովիկյան հասակ՝ հիմք ընդունելով այն, որ նրանց քարաբանական տարբերակները Հյուսիսային Իրանում [95] ունեն օրդովիկյան հասակ:

2.11.3. ՄԻՋԻՆ-ՎԵՐԻՆ ԴԵՎՈՆ: Բնական ելքերում դևոնյան նստվածքները հանդես են գալիս Շարուր և Ուրծ գավառներում: Առաջինում լայն տարածում ունեն միջին դևոնյան նստվածքները: Նրանք մերկանում են Արփա գետի ստորին հոսանքում և կազմում դահնակ, տանձիկ և այլ անտիկլինալային ծալքերի հիմնական զանգվածը: Միջին դևոնի էյֆելյան հարկը ներկայացված է [94] 300-350 մ հաստության իրար հաջորդող մոխրագույն մանրահատիկ օրգանածին-բյուրեղային կրաքարերով, որոնք փոխշերտավորվում են բեկորացված, նրբահատիկ, խեցային և օոլիթային թերթավոր

ավազատար կրաքարերով: Առաջին չերտիկները ներկայացված են կրաքարային և քվարցային ավազաքարով, քվարցիտ-ավազաքարերով և քվարցիտներով: Հանդիպում են նաև թույլ ածխատար կրաքարային արգիլիթներ ի ենթաչերտեր: Շերտախմբի էյֆելյան հարկին պատկանելը հաստատվում է համապատասխան ուսոտանիների և այլ ծովային, լողացող և հատակային կենդանիների խեցիների առկայությամբ [94]՝ Calceola sandalina Frech, Siebrella calceola Frech, Athyra aspera Schloth., Acrospirifer speciosus Bronn և այլն: Էյֆելյան նստվածքները ծածկվում են ժիվետյան հարկի երկու չերտախմբերով: Առաջինը՝ սաղարակյան չերտախումբը, ներկայացված է տարբեր հաստության, հատիկայնության, գույնի բյուրեղային օրգանածին կրաքարերով և նրանց բեկորանման, թերթավորված ավազաքար պարունակող տարբերակով: Այդպիսիք տեղ-տեղ փոխչերտավորվում են օքրայացած կավային, մերգելային թերթաքարերով, մոխրագույն կրաքարային քվարցիտ ավազաքարերով և քվարցիտներով: Շերտախմբի հաստությունը 275 մ է: Նրան ներդաշնակ ծածկում է հաջորդ՝ տանձիկի չերտախումբը, որը ներկայացված է տարբեր հատիկայնության դեղնավուն-մոխրագույն կրաքարային քվարցային ավազաքարերով, քվարցիտներով, քվարցիտ-ավազաքարերով և կրաքարային դոլոմիտներով: Շերտախմբի հաստությունը 170–400 մ է: Այս ապարների հասակը ևս որոշվում է նրանց մեջ պարունակվող հարուստ ուսոտանիների և կորալների խեցիների մնացորդների միջոցով՝ Indospirifer ex gr. pseudowilliamsi Rzon., Emanuella inflata Schnur.,SpirifermodiatextusA.etV.,StringocephalusburtiniDefr.:

Վերին դևոնյան նստվածքները հանդիսանում են վերը նկարագրված չերտախմբերի անմիջական շարունակությունը: Նրանք հանդիպում են Ոստան գավառի ծայր հյուսիս-արևելքում [96], Ուրծ գավառում, ինչպես նաև վերը հիշատակված Շարուր գավառում: Վերջինիս կտրվածքի հիմքում նրանք ներկայացված են ավելի ամբողջական: Այդ թվում ֆրանյան հարկը ներկայացված է փոխչերտավորվող մերգելային թերթաքարերով, մանրահատիկ կրաքարերով, որոնց հաստությունը ավելի քան 600 մ է: Կրաքարերը պարունակում են Spirifer modiotexus araxus Rzons., Heliolites porosus Goldf., Sihisophoria stratula Schloth., Oriptospirifer subradisjunctus Obruch [94] և այլն: Վերին դևոնի ֆամենյան հարկի նստվածքները դարձյալ մերկանում են նույն գավառներում և ներկայացված են 380 մ հաստության մանրահատիկ, բյուրեղային, օրգանական ծագման ավազային կրաքարերով, փոխչերտավորվող բիտումնացված կավային թերթաքարերով, օոլիթային և ֆուկոիդային կրաքարերով: Կրաքարերի մեջ հանդիպող Streptorhynchus natyricus Nal., Camaratochia letiensis Goss., Athyris sulcifera Nal., Productella lachrimosa lima Gorn [94] հնարավորություն են տա-

լիս չերտախումբը վերագրել փամենյան հարկին: Փոքր ելքերով դևոնը առանց ստորաբաժանման հայտնի է նաև Մասյացոտն գավառում:

2.11.4. ՔԱՐԱԾԽԱՅԻՆ համակարգի նստվածքները տարածված են նույն գավառներում, միայն այն տարբերությամբ, որ չարունակվում են նաև մինչև Արաքսի աջափնյակը՝ Արարատ լեռան հարավային լանջերը՝ Մասյացոտն գավառում: Քարածխային համակարգից հայտնի է միայն նրա ստորին բաժինը երկու՝ տուրնեյան և վիզեյան հարկերի սահմաններում: Տուրնեյան հարկի նստվածքները ներկայացված են գլաքարանման և բեկորացված կրաքարերով, որոնք դեպի հյուսիս՝ Ուրծի լեռնաշղթայի լանջերին, փացիալ անցնում են հոծ մուգ կրաքարերի, քվարցիտների, կավային թերթաքարերի, ավազաքարերի, փայլարային ավազաքարերի: Կրաքարերի ստորին չերտերում հանդիպում են [11] Aulacella interlineata (Sow.), Bagrasia chonitifomis (Kr. et Karp.), Cyrtospirifer jullii (Dehee), վերին կրաքարերում՝ Schizophoria resupinata Mart., Siphanophllia cylindrica Cyrtospirifer michelini Abr.: Վիզեյան հարկին պատկանող չերտախումբը, որը հիմքում մասամբ պատկանում է վերին տուրնեյին, ներկայացված է հերթափոխվող կրային ավազաքարերով, ավազաքարային կրաքարերով, կավավազային թերթաքարերով, օրգանածին կրաքարերով և ունի մինչև 600 մ հաստություն: Կրաքարերի մեջ պարփակվող Endothyra brodyi Mikh., E. prisca Reus et. Reitl, Hyrbraminina elegans Reus et Reitl. H. moderata Mal. հնարավորություն են տալիս չերտախումբ վերագրել վիզեյին:

Քարածխային համակարգի ապարները հանդիպում են նաև Մասյացոտն գավառում՝ Մեծ Մասիսից հարավ: Ըստ հայտնի ուսումնասիրությունների [97]՝ նրանք մեծ նմանություն ունեն Արաքսի ձախափնյա քարածխային համակարգի ապարների ստորին մասին, հավանաբար պատկանում են տուրնեյան և վիզեյան հարկերին և ներկայացված են 660 մ հաստության հոծ օրգանածին, բիտումնացած կրաքարերով, ավազաքարային կրաքարերով:

2.11.5 .ՊԵՐՄԻ նստվածքները Այրարատ աշխարհում դարձյալ տարածված են Ուրծ, Շարուր և Մասյացոտն գավառներում: Այստեղ պերմը քարածխային նստվածքների վրա նստած է մեծ չերտագրական (ստրատիգրաֆիական) ընդմիջումով, քանի որ բոլոր կտրվածքներում բացակայում են քարածխային համակարգի միջին և վերին բաժինների նստվածքները: Նկատված է [13], որ պերմյան ծովի առաջխաղացումը (տրանսգրեսիան) սկսվել է հարավից, որի պատճառով պալեոզոյան ապարները ծայր հյուսիսում՝ Արգիճի գետի միջին հոսանքի ավազանում, բացակայում են: Իսկ Ուրծաձոր գետի ավազանում՝ Մարմարասարի կտրվածքում, բացակայում է միայն ստորին պերմը և, վերջապես, Ուրծի լեռնաշղթայում և ավելի հարավ՝ Շարուրում (Դահնակի լեռներ), պերմը հայտնի է ավելի լրիվ կտրվածքով:

Այստեղ չերտախմբի հիմքում առանձնացվում են սակմարյան հարկի նրստվածքները, որով ապացուցվում է պերմյան ավելի հին՝ ասելյան հարկի ապարների բացակայությունը Այրարատ աշխարհում ընդհանրապես: Սակմարյան հարկը Շարուրում ներկայացված է տարբեր չերտայնության մանրահատիկ կավային բիտումնացած կրաքարերով: Այն ունի 200 մ հաստություն և պարունակում է Linoproductus lineatus Waag., Buntania jurasanensis Tchern., Maryinifera spinosocostata (Abich), Athyris acutomarginalis Waag. Նույն կտրվածքներում սակմարյան հարկին հաջորդում են արտինյան հարկի նստվածքները [13], որոնք Տանձիկ գյուղի շրջակայքում ունեն ավելի քան 200 մ հաստություն և ներկայացված են տարբեր բաղադրության օրգանածին կրաքարերով: Վերջիններս պարունակում են Stoffela sphaerica Abich, Corwenia chishianensis Ida, Waagenoconcha indicum (Waag et Wentz.): Հաջորդ՝ կունգուրյան հարկը Ուրծ գավառում ենթարկվում է որոշ ֆացիալ փոփոխության և ներկայացված է միջին չերտային բեկորանման կրաքարերով, որոնք ունեն մոտ 300 մ հաստություն և պարունակում են Waage nophyllum indicum Waag et Wentz., Nankinella caucasica Dudk. և այլն {13 }:

Վերին պերմյան հասակի ապարներն ունեն ավելի ընդարձակ տարածում, ներկայացված են ավելի ամբողջական և իրենց նյութական կազմով ավելի միատարր են: Շարուր գավառում վերին պերմի ստորին մասը՝ ուֆայի հարկը, որը, կազանյան հարկի հետ միացվելով, կոչված է գվադալուպյան, ներկայացված է [94] մինչև 250 մ հաստության բաց մոխրագույն կրաքարերով և նրանց փոխշերտավորվող բիտումնային թերթաքարերով: Հասակը որոշվում է [94]՝ Concelina armenica Arme nina Salgirica, A. asiatica, Parafuzulina supperi, Parisumatrina Neoschwagerinoides and Staffella sphaerica: Նույն չերտախմբից վեր, վերին պերմի մուրղաբ հարկը Ուրծ գավառում ներկայացված է [13] ամենուրեք 400-600 մ հաստության միապաղաղ կազմի մուգ բիտումնային կրաքարերով, որոնք պարունակում են Verbeekina verbeeki, Chusenella abichi Sumatrina Cannae Neoschwagerina ex gr. cheni: Թաթարական հարկը, որը կոչվում է նաև մեղական, լայն տարածում ունի Ուրծ և Շարուր գավառներում: Ներկայացված են մինչև 150 մ հաստության տարբեր չերտայնության, բայց միատարր մուգ մոխրագույն կրաքարերով, որոնք երբեմն փոխշերտավորվում են կավային թերթաքարերով և պարունակում են Psudofusulina ex gr. chicsiaensis, Euverbekina. ex gr. intermedia, Neoschwagerina pinguis, Chusenella schwageriniformis, Ch. minuta, Cdonofusiella araxilevis Kitli, Araxathyris araxensis Grunt. [13]: Մասյացոտն գավառում ոչ հայտնի փոխհարաբերությամբ, պերմյան հաստվածքները ծածկում են ստորին կարբոնի ապարները: Նրանք ունեն

մոտ 600 մ հաստություն և ներկայացված են հոծ կոպիտչերտային օրգանածին կրաքարերով, որոնք տեղ-տեղ բիտումնային են:

2.11.6. ՏՐԻԱՍ: Ընդունված է համարվում, որ հերցինյան լեռնակազմական շարժումները ավարտվել են պերմի վերջում, որի հետևանքով պալեոզոյի և մեզոզոյի սահմանը անց է կացվում պերմի և տրիասի միջև: Ի տարբերություն նշվածի՝ Տավրոս-Կովկասյան ծալքավոր մարզում այդ աններդաշնակությունը դիտվում է տրիասի և յուրայի սահմանում: Հետևաբար տրիասը նշված տարածքում հանդիսանում է պալեոզոյան ապարների բնական շարունակությունը: Այն նաև նման է պալեոզոյին իր ֆացիալ կազմությամբ և տեղաբաշխմամբ: Ընդ որում հաջորդականությունը առանց որևէ ընդմիջման է, որը հիմք է ծառայել Միջազգային երկրաբանական կազմակերպությունների համար՝ Ուրծ գավառի մի շարք կտրվածքները համարել հենակետային պալեոզոյի և մեզոզոյի սահմանները անցկացնելու հարցում [98]:

Տրիասի նստվածքները հանդիպում են նույն գավառներում, ինչ պերմյանը (Ուրծ և Շարուր), բացառությամբ Մասյացոտն գավառի: Ստորին տրիասը ներկայացված է 70 մ հաստության մոխրագույն, տեղ-տեղ խայտաբղետ ֆուկոիդային և հոծ օոլիթային կրաքարերով: Այն պարունակում է [98] Claraia aurita Heuer, Eumorphotis venetiana, E. reticulata, Anodontophora aff. icocardioides, Neoschisodus cf. ovalis, որով և որոշվում է չերտախմբի սկզբության հարկին պատկանելը: Միջին տրիասը նույն վայրերում ներկայացված է մոխրագույն և մուգ մոխրագույն հոծ դոլոմիտներով, որոնք ունեն 400-600 մ հաստություն և քանի որ պարունակում են Chndularia cf. scalata and Claraia aurita Heuer, ապա պատկանում են անիզյան և լադինյան հարկերին: Վերին տրիասը նույն վայրերում ներկայացված է 550 մ հաստության մուգ գույնի արգլիտներով, որոնք փոխշերտավորվում են ավազաքարերով, ածխի և բիտումների ենթաշերտերով: Կրաքարերի չերտախմբից կորզված ամոնիտների և երկփեղկավորների խեցիների թվում հայտնաբերված Nairites armenicus Kip and Azr., N. laevis, Indopecten glabra Zongl, Costatoria verbeeki, Paleocardita globiformis Boeti և այլն հնարավորություն են տալիս չերտախումբը վերագրել վերին տրիասի նորիյան և կարնիյան հարկերին:

2.11.7. ՍՏՈՐԻՆ-ՄԻՋԻՆ ՅՈՒՐԱՅԻ նստվածքները Այրարատ աշխարհի սահմաններում ունեն խիստ սահմանափակ տարածում: Նրանք հայտնի են մարզի ծայր հյուսիս-արևելքում՝ Միափորի լեռներում: Այստեղ յուրայի նստվածքները ներկայացված են [57] պլագիոկլազ-պիրոքսենային անդեզիտներով, որոնք դեպի հարավ-արևելք իրենց ստորին մասում փոխշերտավորվում են տուֆերով: Շերտախմբի հաստությունը մոտ 1500 մ է: Հասակը, ելնելով նրա չերտագրական դիրքից, պայմանականորեն որոշվում է որպես աալեն-ստորին բայոս:

2.11.8 **ՎԵՐԻՆ ՅՈՒՐԱ-ՍՏՈՐԻՆ ԿԱՎԱՃ:** *Ուշ հերցինյան կառուցված-քաբանական փոփոխությունները արմատապես ձևափոխում են ծովերի և ցամաքների փոխհարաբերությունը: Վաղ միջին յուրայում Այրարատ աշխարհը վեր էր ածվել մի ընդարձակ ցամաքի: Հավանաբար միայն ուշ յուրայում է սկսվում նստվածքագոյացման նոր փուլ, որի ապացույցը Վերին Տաչիրում մի համր հրաբխանստվածքային չերտախմբի առաջացումն է: Այն հայտնի է Ապարան և Մարմարիկ գետերի ջրբաժանային հատվածում, ներկայացված է չուրջ 1000 մ հաստության թույլ փոխակերպված, թեթև ծալքավորված հրաբխածին-նստվածքային և հրաբխային ապարներով, որոնք գերազանցապես հիմքային և միջին կազմության են:*

Ստորին կավճի նստվածքները հայտնի են Ձորագետի վերին հոսանքի ավազանում, որոնցից և կազմված է Բազումի լեռնաշղթան: Այստեղ նրանք բաղկացած են [40] հինգ չերտախմբից, որոնք ունեն տեղական անուններ՝

*Ա- **Կաթնաղբյուրի չերտախումբ.** բաղկացած է կրաքարերից, որոնք փոխչերտավորվում են նույն ապարի կավային և ալևրիտային տարբերակների ենթաչերտերով: Չերտախմբի վերին մասերից հայտնի են բելեմնիտներ: Չերտախմբի հաստությունը 430 մ է:*

*Բ- **Արջիձորի չերտախումբ.** բաղկացած է կավային և ալևրիտային կրաքարերից, որոնք փոխչերտավորվում են տուֆերով: Կրաքարերից հայտնի են դժվար որոշելի բելեմնիտները: Չերտախմբի հաստությունը 350 մ է:*

*Գ- **Դացիտային տուֆերի չերտախումբ.** հիմնականում բաղկացած է դացիտներից, հաստությունը՝ 250 մ:*

*Դ- **Սպիտակի չերտախումբ.** բաղկացած է կավային կրաքարերից և նրանց փոխչերտավորող ալևրիտային կրաքարերից, ավազաքարերից, տուֆերից և այլ հրաբխածին ապարներից, հաստությունը՝ 520 մ:*

*Ե- **Ձախչախի չերտախումբ.** բաղկացած է ալևրիտներից, կրաքարերից, տուֆերից և տուֆավազաքարերից: Չերտախմբի վերին չերտերից հայտնաբերված են Puzosia sharpei Spath, Kosmatella agassizinus Pict, K. cf. chaboudi Fal. Puzosia ex gr. planulata Sow.: Չերտախմբի հաստությունը 500մ է: Հաստվածքի ստորին չորս չերտախմբերը պայմանականորեն համարվում են [40] նեոկոմյան և ապտյան: Վերին՝ հինգերորդ չերտախումբը, ավելի հավաստի, պատկանում է ալբյան հարկին՝ կենդանական մնացորդների հիման վրա:*

2.11.9. **ՎԵՐԻՆ ԿԱՎՃԻ** *նստվածքները տարածված են Աչոցքի լեռների հարավային լանջերին՝ Ձորագետի վերին հոսանքի աջափնյակում, Ձկնագետի ավազանում, Ազատ և Ուրծաձոր գետերի միջին և վերին հոսանքներում: Վերին կավճի հասակի ապարները հիմքում բաղկացած են տրանսգրեսիվ մի չերտախմբից: Սկսվում է այն հիմքային գլաքարերով [42], որոնք*

ունեն 50 մ հաստություն: Նրանց հետևում են տարբեր չափերի ավազային տարրեր պարունակող կրաքարեր, որոնք ունեն 300 մ հաստություն և պարունակում են Actaoenella crassa Duj, Vacinites praesulcatus Douc., Biradiolites cf. angulosissimus Touc., Radiolites galloprovincialis Math., որոնք վկայում են չերտախմբի կոնյակյան հարկին պատկանելու մասին: Կրաքարերին հաջորդում են 55 մ հաստությամբ մերգելների և ալևրիտների չերտախումբ Trochactaeon ellipticus Zek. պարունակությամբ, որով այս չերտերին ևս վերագրվում է կոնյակյան հասակ: Ավելի վեր չերտախումբը փոխում է իր բնույթը և դառնում ցամաքածին-հրաբխածին՝ կազմված գլաքարերից, ալևրոլիտներից, մասամբ կրաքարերից և մերգելներից, որոնք ունեն 700 մ հաստություն՝ ընդմիջված 20 մ հաստության անդեզիտային լավաների հոսքով: Առանձին չերտեր պարունակում են ծովային կենդանիների բրածո մնացորդներ՝ Plesioptygmetis bicinita Bronn., Pl. armenica Pcel., Plesioptyxis grandis Pcel., Plagioptychus cf. sevanensis Renng., Mitrocaprina baiani Douv., Radiolites gallopro-vincialis Math., Vacinites giganteus Hombr.-Firmas., որոնց հիման վրա չերտախումբը ամբողջովին համարվում է ստորին սանտոնյան: Ստորին սանտոնից երիտասարդ կավճի ապարները մերկանում են Բազումի լեռնաշղթայի արևմտյան հատվածի հարավային լանջերին: Նրանք ունեն մինչև 400 մ հաստություն, ներկայացված են կրաքարերով և պարունակում են Inoceramus balticus Boehm., Globotruncana arca և ունեն վերին սանտոն-կամպան-մաստրիխտյան հասակ:

Այրարատ աշխարհի հարավ-արևելքում վերին կավճի հասակի ապարները Ուրծաձորի հովտում ներկայացված են 50 մ հաստության թերթավոր մերգելներով և մեծ աննկունային աններդաշնակությամբ նստած են տրիասի ցամաքածին ապարների վրա: Նրանք պարունակում են [97,99] մեծ քանակությամբ բուսական մնացորդներ՝ Gleichenia shcaporenkoi Takht., Brachyphy leum araxenum Palib., B. abesiforme Sap,, Araucariopsis cretacea Vel. et Vin., Pinus queutdelli Heer., Mycra zencori (Ett.) Vet. et Vin., Platanus cuneifolia Bronn., Eucalyptus gentzii Heer, որով և հիմնավորվում է չերտախմբի ստորին ցենոմանյան հասակը: Նույն գետի հովտում արձանագրված են [41] նաև տուրոնյան կարբոնատային ապարներ՝ բաղկացած 240 մ հաստության կրաքարերից (մեծ մասամբ օրգանական ծագման), մասամբ մերգելներից և պարունակում են I truvia caucasica Pcel., I. subcycloides Pcel., Oligoptyxis turricala Pcel., O. plicata Pcel., O. armenica Pcel., O.robusta Pcel., O. ornata Pcel., Exechocirsus socialis Zek., Pseudomesalia regularis Pcel., P. angusta ta Pcel., P. bicarinata Pcel., P. imbricata Pcel. և չատ այլ ձևեր, որոնք վկայում են ներփակող չերտերի տուրոնյան հասակի մասին:

Կոնյակի հարկի նստվածքներն ունեն ավելի լայն տարածում: Բացի Ուր-

ծաձորի հովտից, նրանք հայտնի են նաև Արաքսի հովտում՝ Երախ և Երանոս լեռների շրջանում: Ուրծաձորի հովտում, որտեղ նրանք լավ ուսումնասիրված են [40,42], բաժանվում են երկու ենթահարկերի: Ստորինը քարաբանական տեսակետից բաղկացած է երկու հատվածներից: Առաջինը կազմված է ալևրոլիթներից, մերգելներից, ավազաքարերից, որոնք ունեն 100 մ հաստություն և պարունակում են Pleutomaria gigantea Sow., Ampulospira punctata Sharpe, Tylostoma stolizcai Scap., T. uvale Pcel., T. subglobosum Pcel. Traianvlla gigantea Stol., Hercochrinchus nodiferus Stol., Haustator nodosus Roem., Barcisiceras havelferneri Hauer, Cucullaena zimmermani And., Cardium productum Sow. և շատ ուրիշ տեսակներ, որոնք հաստատում են ցամաքածին նստվածքների ստորին կոնյակյան հասակը: Երկրորդ չերտախումբը կազմված է 400 մ հաստության հոծ անդեզիտներից և նրանց բեկորային տարբերակներից, որոնք տեղ-տեղ փոխչերտավորվում են կրաքարերի ոսպնյակներով՝ Ephedrpites mediolobatus Bolch,Quercus autite Bolch:

Վերին կոնյակը նույն տարածքում ներկայացված է 320 մ հաստության գերազանցապես ալևրոլիթներից, կավային ալևրոլիթներից, որոնք երբեմն փոխչերտավորվում են կրաքարերի նուրբ ենթաչերտերով և պարունակում են Haustator nodosus Roem., H. acanthophous Mull., Confisiscala opnata Baily, Rostellanabronni Zek., Volutilirus orbignyana Mull., Hercorhynchus cocellatus Sow., Eriptycha globata Stol. [100], ինչպես նաև միաբջիջ կենդանիներից՝ Globotruncana linneana Orb., G. lapparanti Brutz, [101]: Հաջորդ չերտախումբը նույն հովտում ներկայացված է կարմրագույն կրաքարերով, ունի 100-120 մ հաստություն և Inoceramus inconstans Woodw., Infulaster excentricus WoodW. ձևերի պարունակության հետևանքով վերագրվում է [100] սանտոնի հարկին: Վերին կավճի հաստվածքը ավարտվում է հավանաբար կամպան-մաստրիխտի հարկերի կրաքարերով, որոնք պարունակում են [101] Globotruncana arca Cuschm., G. rosetta Garcey, G. contusa Cuschm., G. stuarti Lapp.:

2.11.10. ՊԱԼԵՈԳԵՆՅԱՆ առաջացումները Այրարատ աշխարհի ամենալայն տարածում ունեցող նստվածքներն են: Նրանք հայտնի են մարզի հյուսիս-արևելքում՝ Զիթհանից, Ծաղկունյաց, Փամբակի լեռներում, իսկ հարավ-արևելքում այդ ապարներից են հիմնականում կազմված Ազատ և Ուրծաձոր գետերի հովիտները: Նրանց ավելի լայն տարածման ապացույց է նաև այն, որ նավթաորոնողական նպատակներով փորված բազմաթիվ հորատանցքեր Արարատյան դաշտում և Հրազդան գետի հովտում հատել են մի քանի մետրից մինչև 3000 մ հաստության պալեոգենյան հասակի ապարներ: Երկրաֆիզիկական ուսումնասիրությունները ևս վկայում են այն մա-

սին, որ այդ հասակի ապարներ պետք է գտնվեն նաև Այրարատ աշխարհի այն տարածքներում, որոնք ծածկված են նեոգեն-չորրորդական հասակի հրաբխային և լճային առաջացումների տակ:

Բնական ելքերում պալեոգենյան ապարների լավ չերտեր են ուսումնասիրված [97] Փամբակի հովտում, Սպիտակի լեռնանցքի շրջանում, որտեղ պալեոգենյան հաստվածքը սկսվում է ստորին էոցենի 40 մ հաստության գլաքարերով և խճային կրաքարերով, որոնք աններդաշնակ ծածկում են վերին կավճի կրաքարերը: Շերտախումբը նումուլիտային բրածո մնացորդների՝ Nummulites cf. planularus Lam., N. globulus Leym., պարունակությամբ վերագրվում է ստորին էոցենին: Նրան հաջորդում է միջին էոցենի հաստվածքը՝ բաղկացած երեք շերտախմբից: Առաջինը կազմված է 300 մ հաստության տուֆախճաքարերից, տուֆագլաքարերից, տուֆավազաքարերից և տուֆերից, որոնք դեպի վեր անցնում են կրային շաղախ ունեցող ավազաքարերի և փոխշերտավորվում տուֆավազաքարային ենթաշերտերով: Շերտախմբի միջին էոցենի ստորին մասին պատկանելը հիմնավորվում է 'Nummulites laevigatus Brug., N. globulus Leym., N. burdigalvnsis de la Harpe, N. atacicus Leym., N. uronivnsis Heim., N. irregularis Desh., N. perforatus Montf.: Հաջորդ շերտախումբը, որն ունի 600 մ հաստություն, կազմված է քվարցային պորֆիրներից և նրանց բեկորային տարբերակներից, որոնց փոխշերտավորող կրաքարերում հայտնաբերված է Nummulites atacicus Leym., N. galensis Heim, որոնք միջանկյալ դիրք են գրավում միջին էոցենյան սանդղակում: Հաստվածքը ավարտվում է գերազանցապես հրաբխածին ապարներով՝ փելզիտային տուֆերով, անդեզիտներով և նրանց բեկորային այլ տարբերակներով: Ընդհանուր հաստությունը 300 մ է: Այս շերտախումբը կենդանական մնացորդներից չատ աղքատ է և միայն Nuumulites perforatus Motf. պարունակությամբ դարձյալ վերագրվում է միջին էոցենին: Կան կարծիքներ, որ այդ շերտախմբի մի մասն արդեն կուտակվել է վերին էոցենում [49]:

Փամբակի հովտում վերը նկարագրված շերտախումբը անկյունային աններդաշնակությամբ ծածկվում է վերին էոցենի առաջացումներով [49]: Այն բաղկացած է 100–1500 մ հաստության տուֆավազաքարերից, որոնք տեղ-տեղ փոխշերտավորվում են տուֆալևրոլիթներով, կավային թերթաքարերով և կրաքարերով: Ցամաքածին ապարների տարբերակներում հանդիպում են՝ Nummulites incrassatus de la Harpe, N. cf. perforatus (Montf.), Chlamys subdiscors Arch., Ch. biaritzensis Arch., Crassatella fuschi Slodk., իսկ մանր ֆորամինիֆերներից՝ Globorotalia armenica Sah., Accarinina crassaeformis Gall. et Wissl., որոնք վկայում են շերտախմբի վերին էոցենի ստորին հատվածին պատկանելու մասին: Ավելի վեր շերտախումբը ծածկվում

է 50-60 մ հաստության ֆելզիտային տուֆերով, որոնք իրենց հերթին ծածկվում են անդեզիտների, տրախիդացիտների, դացիտների և նրանց փոխշերտավորող նույն կազմության բեկորային ապարներով ընդհանուր հաստությամբ մինչև 1000 մ: Շերտախմբում հայտնաբերված միակ բուսական մնացորդը՝ Aralia firmifolia-ն, չի կարող միանշանակ որոշել շերտախմբի հասակը, բայց նրա չերտագրական դիրքը հնարավորություն է տալիս որոշ պայմանականությամբ համարել վերին էոցենյան:

2.11.11. ՕԼԻԳՈՑԵՆԸ, որը նախորդի նկատմամբ ունի անհամեմատ սահմանափակ տարածում, հայտնի է Ձորագետի ավազանում, որտեղ նա անընդհատ նստած է վերին էոցենի վրա և ներկայացված 225 մ հաստության կավերով, ավազաքարերով, տուֆավազաքարերով և պարունակում է օլիգոցենին բնորոշ նումուլիտներ՝ Nummulites vascus Joly et Leym and N. incrassatus de la Harpe.: Օլիգոցենյան նստվածքների ավելի մեծ ելքեր հայտնի են մարզի ծայր հարավ-արևելյան տարածքներում՝ Ազատ, Ուրծաձոր, Վեդի և Արփանեալ (Արփա) գետերի հովիտների միջին և ստորին հոսանքների ավազաններում: Այդ հասակի ապարների լավագույն կտրվածքները նկարագրված են Ազատ գետի ավազանում և հայտնի են "Շորաղբյուրի չերտախումբ" անվամբ: Շերտախմբի հիմքում [13] գտնվում են 16 մ հաստության փոխշերտավորվող կավեր և ավազաքարեր, որոնք պարունակում են՝ Variammusium fallax Korob. , Telina budensis Hofm., Corbula galicula Desh., Ostrea pliecata Sol., Nummulites incrassatus de la Harpe, N. vascus Joly et Leym.: Կենդանական մնացորդների համալիրի անցումային բնույթը ոմանց [38] հիմք է տալիս չերտախմբին վերագրել վերին էոցենյան հասակ, իսկ ոմանց՝ [43] օլիգոցենյան: Իհարկե, Nummulites vascus Joly et Leym. առկայությունը համալիրում ավելի հավանական է դարձնում չերտախմբի՝ օլիգոցենին պատկանելու վարկածը: Նկարագրվածից վեր մերկանում են մինչև 500 մ հաստության նույնատիպ ապարներ՝ կրաքարերի ենթաչերտերի պարունակությամբ, որոնք միայն օլիգոցենին բնորոշ կենդանական մնացորդներ են պարունակում: Հատուկ անհրաժեշտ է նշել համալիրում Nummulites vascus Joly et Leym., N. intermedius Arch., N. incrasatus Lam., and N. bouillei. առկայության մասին:

Կարևոր է նշել նաև Արփա գետի հովտում մերկացող մի չերտախմբի մասին ևս: Շերտախումբը գերազանցապես բաղկացած է անդեզիտային կազմի բեկորային ապարներից, որոնք փոխշերտավորվում են [102] 15 մ հաստության և մեկ կմ երկարության ավազաքարերի մի ոսպնյակով՝ Nummulites intermedius Arch., Caucasina schisschkye Sam., Nonionella bykovae Vol., Virgulina schreiberisiana Czjz. պարունակությամբ: Նման կենդանական մնացորդների համալիր պարունակող չերտի առկայությունը

հրաբխածին հաստվածքում արմատապես լուծում է այն հարցը, թե Հայկական բարձրավանդակում օլիգոցենի ընթացքում հրաբխականություն եղել է, թե ոչ, խնդիր, որ երկար տարիներ քննարկվում էր [7] երկրաբանական գրականության մեջ:

Օլիգոցենի վերջում առաջացած մի չերտախումբ ևս Այրարատ աշխարհում ունի որոշ տարածում, որը մերկանում է Աղստև գետի ավազանում՝ փոքր ելքերի ձևով: Այն ներկայացված է լճային ծագման ապարների մի չերտախմբով՝ հիմքում ունենալով գլաքարերի նկատելի հաստության մի չերտ: Չերտախմբի հաջորդ հատվածը բաղկացած է 600 մ հաստության փոխչերտավորվող կավերից, ալևրոլիթներից, մանրահատիկ և կոպտահատիկ ավազաքարերից, որոնք պարունակում են բիտումնային և ածխային թերթաքարերի ենթաչերտեր: Բուսական մնացորդների հարուստ համալիրը՝ [45] Cinnamomum cinnamomum (Rossm.), Hollick., Quercus drymeja Ung. Q. elaena Ung., Q. chlorophylla Ung., Acer decipiens A. paleosaccharinum Stur., Pterocarya paradisiaca (Ung.), Camptonia difoeme (Stbg.) Berry. Populus rottensis Weyland, Ulmus carpinoides Goepp., U. longifolia Ung. հաստատում է չերտախմբի վերին մայկոպյան (վերին օլիգոցեն-միջին միոցեն) հասակը:

2.11.12. ՆԵՈԳԵՆԸ Այրարատ աշխարհում ունի խիստ լայն տարածում: Այն, զգալի չափով ծածկված լինելով չորրորդականի հրաբխային և լճագետային նստվածքներով, մերկանում է Արաքս գետի վերին և միջին հոսանքների ավազանում: Ստորինը՝ միոցենը, բաղկացած է երկու քարաբանական համալիրներից, որոնցից առաջինը մեծ հաստության քաղցրահամ և աղի լճային առաջացումների մի հաստվածք է: Այն Արաքսի վերին հոսանքի ավազանում՝ Բասեն և Հավնունիք գավառներում, ներկայացված է երկու չերտախմբով: Ստորինը բաղկացած է խայտաբղետ, հիմնականում մոլասային ֆորմացիային պատկանող ապարներից, իսկ վերինը՝ հաջորդաբար իրար հետ չերտավորվող ավազաքարերի, ալևրիտների, մերգելների, գլաքարերի չերտախմբից: Վերջինների մեջ հանդիպում են կրաքարերի ենթաչերտեր, որոնք օրգանական ծագման են: Հաստվածքը որոշման ենթակա կենդանական մնացորդներ չի պարունակում: Նրա ստորին միոցենյան հասակը որոշվում է նրանով, որ նա աննշմարելի ծածկում է օլիգոցենյան նստվածքները՝ իր հերթին ծածկվելով վերին միոցենի մերգելներով: Վերին միոցենը, որ ունի նույն տարածումը, հանդիսանում է նախորդի չարունակությունը և ներկայացված է մերգելներով, ավազաքարերով:

Միոցենը ինչպես բնական ելքերի, այնպես և հորատանցքերի տվյալներով լայն տարածում ունի Արարատյան դաշտում: Արմավիրի սարահարթում, ըստ հորատման տվյալների, միոցենի հիմքը կազմում է խայտաբղետ ապարների մի չերտախումբ, որը ունի 600-700 մ հաստություն և գտնվում

է մինչև 2000 մ և ավելի խորություններում: Այն բաղկացած է [103] երեք ապարախմբերից: Առաջինը կազմված է 125 մ հաստության կավերից և ավազաքարերից, որոնք պարունակում են ներժայթուկ ապարների գլաքարեր: Դա վկայում է գլաքարերի հիմքային լինելու, ինչպես նաև նրանց կուտակմանը նախորդող ցամաքային պայմանների մասին: Երկրորդ ապարախումբն ունի 160 մ հաստություն և բաղկացած է հիմնականում կավերի և ավազաքարերի նուրբ ենթաշերտերից: Երրորդ չերտախումբն ունի 250 մ հաստություն և բաղկացած է փոխչերտավորվող ավազաքարերից և կավերից: Ավազաքարերը ևս պարունակում են ներժայթուկ ապարների գլաքարեր, որոնք վկայում են ջրային ավազանի ետ քաշման մասին: Շերտախմբի հասակը այստեղ ևս վիճաբանության առարկա է: Կան կարծիքներ [103], որ այն պատկանում է վերին մայկոպին, հետևաբար վերին օլիգոցեն-ստորին միոցենյան է: Այս չերտախումբը, որը գրականության մեջ անվանված է Հացավանի, պարունակում է բրածո մանր ֆորամինիֆերների աղքատ համալիր, որոնց մեջ հայտնաբերված են Rotalia beccarii L., Discorbis off. tschokrakensis Chal. and Globigerina, Globigerinella սեռերի մնացորդներ [104], որոնք ավելի չատ խոսում են չերտախմբի միոցենյան հասակի մասին:

Նույն տարածաշրջանում Հացավանի չերտախումբն առանց ընդմիջման ծածկվում է մի այլ, դարձյալ ցամաքածին, չերտախմբով, որն ունի 150-200մ հաստություն: Այն բաղկացած է փոխչերտավորվող կավերից, ավազաքարերից և ալևրոլիթներից: Երկրորդը՝ ալևրոլիթներից և ավազաքարերից և ունի 100-150 մ հաստություն: Ապարախմբում հայտնաբերված է Limnocythe tschokrakensis Suzin.: Երրորդը բաղկացած է ավազաքարերից, ալևրոլիթներից և կավերից՝ պարունակելով ավելի հարուստ կենդանական մնացորդներ՝ Jlyocypris menanesis Mand., Globigerina brevispira Subb., G. bulloides Orb.: Հաջորդ՝ չորրորդ ապարախումբը 150 մ հաստության ավազաքարեր են, որոնք պարունակում են կավերի նրբաշերտեր և Spirialis subturchanensis Zhizh.: Վերջին՝ հինգերորդ ապարախումբն ունի մինչև 100 մ հաստություն, բաղկացած է ավազաքարերից, կավերից, որոնք պարունակում են գիպսի և աղի ենթաշերտեր ու ոսպնյակներ: Այս ապարախմբից հայտնի են կենդանական մնացորդներ [104]: Այդ համալիրը հիմք է տալիս չերտախմբին վերագրել Հելվեթ-Թորթոնյան (միջին միոցեն) հասակ: Միջին միոցենին են վերագրվում նաև մինչև 200-250 մ հաստության փոխչերտավորվող ավազաքարերի, ալևրոլիթների և կավերի չերտախումբը, որը բաժանվում է երկու ապարախմբերի: Առաջինը պարունակում է Jlyocypris bradi Sars., Limnocythere octemberianica Bud. and Rotalia beccari (L.), իսկ երկրորդը՝ վերինը՝ Quenqueloculina acneriana S., Globigerina braevispira S. և այլն [104]: Այս համալիրը հնարավորություն է տալիս չերտախմբին վերագրել

դարձյալ հելվեթ-թորթոնյան հասակ, բայց արդեն կոնկյան չերտերին:

Վերին միոցենը ներկայացված է սարմատյան հարկով [103], որը բաղկացած է երկու չերտախմբերից: Առաջինը՝ ստորինը, ունի մինչև 350 մ հաստություն, բաղկացած է փոխչերտավորվող ավազաքարերից, ալևրոլիթներից և կավերից՝ մերգելների, կրաքարերի և խճաքարերի նրբաչերտերով: Չերտախմբի մեջ հայտնաբերված են կենդանական մնացորդներ՝ Rotalia beccari (L.) Cassidulina margaretta Kar. and Nonion subgranusus Eg. [104], որը հնարավորություն է տալիս չերտախմբին վերագրել ստորին-միջին սարմատյան հասակ: Վերին սարմատը նախորդի վրա նստած է որոշ անհարաչնակությամբ և բաղկացած է երեք ապարախմբից [103]: Առաջինն ունի 100-150 մ հաստություն, կազմված է խճաքարերից, ավազաքարերից և ալևրոլիթներից, որոնք փոխչերտավորվում են տուֆերի, տուֆաբեկորների ենթաչերտերով՝ Cyprideis sarmatica (Zal.), Candoniella schubinae ձևերի պարունակությամբ: Ապարախումբը համարվում է վերին սարմատյան: Վերին սարմատյան են նաև նրան ծածկող երկու ապարախումբ ևս, որոնցից առաջինը բաղկացած է տուֆավազաքարերից, ալևրոլիթներից, տուֆաբեկորներից և տուֆերի ենթաչերտերից, որոնք ունեն 800 մ հաստություն: Վերջին՝ երկրորդ ապարախումբն ունի մինչև 450 մ հաստություն, բաղկացած է ավազաքարերից, ալևրոլիթներից, կավերից և պարունակում է այնպիսի կենդանական մնացորդների համալիր, որը հիմք է տալիս չերտախմբին վերագրել սարմատյան հասակ:

Նման երկրաբանական կտրվածք ունեն միոցենյան նստվածքները Ազատ գետի ավազանում, որոնք հայտնի են ինչպես բնական ելքերում, այնպես և հորատանցքերում: Այստեղ նրանք համադրվում են Հացավանի չերտախմբի հետ, տեղադրված են օլիգոցենի վրա և ներկայացված են երկու ապարախմբերով [103]: Առաջինը 420 մ ընդհանուր հաստության կավեր են, որոնք փոխչերտավորվում են ավազաքարերով: Հաջորդ՝ երկրորդ ապարախումբը կազմված է տարբեր հատիկայնության 400 մ հաստության ավազաքարերից: Տարբեր չերտերի բազմազան գունավորման պատճառով նախկինում չերտախումբը անվանվել է խայտաբղետ կամ կարմրագույն: Չերտախումբը օրգանական մնացորդներ չի պարունակում, և հասակը որոշվում է ըստ չերտագրական դիրքի, որ այն աննիերդաչնակ տեղադրված է օլիգոցենյան նստվածքների վրա և նույնպես աննիերդաչնակ ծածկվում է միջին միոցենի քարաբանական այլ կառուցվածք ունեցող չերտերով:

Հաջորդ՝ միջին միոցենյան չերտախումբը, որը կոչվում է ջրվեժի, ավելի լավ ուսումնասիրված է հորատանցքերում [103]: Կառուցվածքաբանական տեսակետից ոչ բարդ այս չերտախումբը հորատանցքերում ունի 400մ հաստություն և հիմնականում բաղկացած է աղաբեր նստվածքներից՝ կավե-

րից, մասամբ ավազաքարերից և նրանց չերտավորող աղերից, որոնցից յուրաքանչյուրի հաստությունը 30-50 մ է: Աղային կառուցվածքաբանական երևույթների (դիապիրիզմի) հետևանքով երբեմն աղի չերտերի հաստությունը բազմապատկվում է: Չերտախմբի միջին միոցենյան հասակը որոշվում է բուսական ծաղկափոշու և սպորների օգնությամբ, որոնց համալիրում հայտնի են մինչև սեռի մակարդակ որոշված Juglans, Carya,Platicaria, Alnus, Salix,Carpinas, Fagus, Quercus, Ulmus և այլն:

Սարմատյան նստվածքներն Այրարատ աշխարհում ունեն ավելի ընդարձակ տարածում: Նրանք հայտնի են ոչ միայն հարավ-արևելքում, այլև հյուսիսում և հյուսիս-արևելքում: Գյումրի քաղաքի շրջակայքում փորված մի հորատանցքում 1230 մ խորությունից ցած հայտնաբերված են 100 մ հաստության թերթավոր կավեր, որոնք պարունակում են սարմատին բնորոշ մանր ֆորամինիֆերներ [81]: Սարմատյան հասակի է նաև այն չերտախումբը, որը հորատանցքերի միջոցով հայտնաբերված է Սևանի ավազանում: Այն այստեղ ունի մոտ 650 մ հաստություն, բաղկացած է գերազանցապես տարբեր կրայնության և ավազայնության կավերից, երբեմն նրանց փոխչերտավորող ավազաքարերից, որոնք պարունակում են սարմատյան կենդանական մնացորդների համալիր՝ Lemnocythvre alveolata Suz., Gangonella Schubinae Mand., G. paracella Mul. (104): Իսկ նեոգենյան ապարների տարածման հիմնական չրջանում՝ Արարատյան դաշտում, սարմատյան նստվածքները հայտնի են Արմավիրի սարահարթում [103], որտեղ հորատանցքերում 1700 մ խորությունից ներքև հայտնաբերված սարմատյան չերտերը քարաբանական տեսակետից բաժանվում են երկու ապարախմբերի, որոնցից ստորինը բաղկացած է 810 մ հաստության գերազանցապես կավերից, իսկ վերինը՝ 1000 մ հաստության ավազաքարերից և կավերից: Չերտախմբի սարմատյան հասակը որոշվում է համեմատության միջոցով համանման ապարների հետ, որոնք գտնվում են էջմիածնի հորատանցքերում և պարունակում են Unio mactrvlla Bog. Bythina octvmbvrica Gasp. և այլ սարմատյան ձևեր:

2.11.13. ՊԼԻՈՑԵՆԸ Այրարատ աշխարհում ունի բավականին լայն տարածում: Առանձնացվում են [105] առնվազն երեք չերտագրական-քարաբանական միավորներ, որոնք ցամաքային, գերազանցապես հրաբխային կամ հրաբխածին են: Եթե Հայկական լեռնաշխարհի կենտրոնական մասը կոչվում է Հայկական հրաբխային բարձրավանդակ, ապա նրա հիմնական մասը բաժին է ընկնում Այրարատ աշխարհին: Նչված չերտագրական-քարաբանական հաստվածքի հիմքը ներկայացված է անդեզիտ-բազալտներով, դաշտասպաթային անդեզիտ-դացիտներով, դացիտներով, տրախիլիպարիտներով, լիպարիտներով, օբսիդիաններով և նրանց բեկորային տար-

բերակներով: Նշված ապարների մեծ ելքերը հայտնի են Արաքսի վերին հոսանքի աջափնյա հովտում՝ Շատիկի լեռների հյուսիսային լանջերին, որտեղ շերտախումբն ունի մինչև 600 մ հաստություն: Հիմքում շերտախումբը կազմված է հրաբխաբեկորային ապարների հիմքային և միջին թթվության տարատեսակներից, իսկ վերին մասերում՝ ալկալային-թթու և թթու տարբերակներից: Հաստվածքը տեղադրված է օֆիոլիթային շարքի ապարների վրա և ծածկվում է վերին պլիոցեն-ստորին չորրորդական գետալճային նստվածքներով:

Արաքսի միջին հոսանքում, մասնավորապես նրա ձախափնյա հովտին հարող սարահարթում և լեռնալանջերին, շերտախումբը քարտեզագրված է Ազատ, Վեդի և Արփա գետերի միջին հոսանքների ավազանում: Այն հայտնի է նաև մարզի հյուսիսում՝ Ծաղկունյաց լեռների մերձգագաթային մասերում: Փոքր ելքերով այն հանդիպում է մարզի հարավում՝ Բագրևանդ գետի հովտում: Նշված տարածքներում շերտախումբը հաջորդաբար աններդաշնակ ծածկում է մինչքեմբրյան, կավճի, պալեոգենի, միոցենի զանազան կազմության ապարները և իր հերթին ծածկվում վերին պլիոցենի դարձյալ հրաբխային ծագման ապարներով: Այս վայրերում ևս շերտախումբը բաղկացած է երկու ապարախմբերից: Ստորինը գերազանցապես հրաբխածին-բեկորային է՝ հիմքային և միջին-թթվային կազմության, իսկ վերինը լավային բնույթի է՝ թթվային և ալկալային-թթվային կազմության: Տեսակետներ կան նաև, որ լիպարիտային թմբերի՝ գմբեթների մեծ մասն ունի կիսախորքային (էքստրուզիվ) ծագում [43, 106, 107]:

Շերտախմբի հաստությունը փոփոխական է, գոգավորություններում՝ մեծ, իսկ ծայրամասերում՝ ավելի փոքր և տատանվում է 400-800 մ սահմաններում: Վիճելի է շերտախմբի հասակի հարցը: Եթե բացառենք ծայրահեղ կարծիքները [7], ըստ որի շերտախումբը ունի օլիգոցենյան հասակ, ապա մյուս տեսակետները իրար մոտ են և տատանվում են վերին միոցեն-ստորին-միջին պլիոցենի սահմաններում [43, 106,107]: Փաստ է այն, որ շերտախմբի ստորին բեկորային տարբերակները Ազատ գետի միջին հոսանքի հովտում՝ Ողջաբերդ գյուղի մոտակայքում, փոխշերտավորվում են սարմատի հասակի լճային կավերի և կավավազաքարերի հետ՝ ունենալով միմյանց հետ աստիճանական անցում: Հետևաբար շերտախումբը սկսվել է կուտակվել վերին սարմատից կամ պոնտից և չարունակվել մինչև ստորին պլիոցենի վերջը:

Հաջորդ՝ երկրորդ հաստվածքը, որը նույնպես լայն տարածում ունի Այրարատ աշխարհում, ներկայացված է անդեզիտային լավաների ծածկոցներով: Այդպիսիք հայտնի են Ախուրյանի և նրա վտակ Կարս գետի հովիտներում: Այս ապարները բեկորային տարբերակներ չունեն, բացառություն են

կազմում միայն հիմքի գլաքարերը, որոնք ևս համատարած չեն: Անդեզիտային հոսքերի և ծածկոցների հաստությունը 100–200 մ է: Համեմատաբար մեծ հաստություն ունեն լավային ծածկոցները: Անդեզիտային լավաները զգալի տարածքներ են զբաղեցնում նաև մարզի արևելքում՝ Արաքս գետի միջին հոսանքի ձախ ափին հարող լեռնալանջերին: Առաջին հիմնական ելքը Հրազդան և Ազատ գետերի միջակայքը կազմող սարահարթն է: Անդեզիտները, որոնք այստեղ ունեն մինչև 180 մ հաստություն, տեղ-տեղ անցնում են տրախիտային տարբերակների: Նման ապարներ հայտնի են Արաքսի միջին հոսանքի աջափնյակում՝ Մեծ Մասիսից հյուսիս ընկած սարահարթում: Իհարկե, ապարների գերազանցապես հրաբխային բնույթը նրա հասակի որոշումը դարձնում է պայմանական: Փաստն այն է, որ հաստվածքը ծածկում է վերին միոցեն-ստորին պլիոցենի հրաբխածին չերտախումբը և ծածկվում ստորին չորրորդականի ինչպես հրաբխային, այնպես և լճային առաջացումներով: Հետևաբար անդեզիտային լավային ծածկոցների արտավիժման ժամանակը վերին պլիոցեն-ստորին չորրորդական է:

2.11.14. ՁՈՐՐՈՐԴԱԿԱՆՈՒՄ ևս հրաբխականությունը չարունակել է գործել մեծ ուժգնությամբ և տեղի է ունեցել մի քանի փուլերով: Չորրորդական հրաբխականությունը խիստ ազդել է ժամանակակից ռելիեֆի ձևավորման վրա: Ընդհանրապես այս դարաշրջանում ռելիեֆը ունեցել է բարձրացման հակում, որի հետևանքով գետերի հունները գլխավորապես ենթարկվել են խորքային ողողամաշման: Այսպիսով, լեռների լանջերին առաջացել են բազմաթիվ գետային ղարավանդներ: Դարավանդների մեծ մասը ծածկված է լավային հոսքերով կամ ծածկոցներով: Ամենաբարձրը 180 մ է, որի վրա տեղադրված է դոլերիտային բազալտների ծածկոցը: Այն զբաղեցնում է Կարսի սարահարթը, Արագած, Գեղամա, Բարդուղյաց լեռների մերձգագաթային մասերը և հեռավոր լանջերը:

Հրաբխականության հաջորդ փուլը տեղի է ունեցել միջին չորրորդականում, որի արգասիքները պահպանվել են Արաքսի վերին հոսանքի աջափնյակում, Շատիկ և Ծաղկունք լեռների գագաթային և մերձգագաթային մասերում՝ զբաղեցնելով հարյուրավոր ք.կմ տարածություն: Այդ հասակի լավաներով են ծածկված Բարդուղյան լեռների մերձգագաթային մասերը, ինչպես նաև Մեծ և Փոքր Մասիսների գագաթների հիմնական մասերը: Արևելքում նրանք ծածկում են վերին պլիոցենի լավային ծածկոցը, իսկ երեք այլ թևերում՝ ստորին չորրորդականի բազալտային լավաները: Միջին չորրորդականի լավաները կազմում են նաև քառագագաթ Արագածի մերձգագաթային, ինչպես նաև ավելի հեռավոր լանջերը՝ զբաղեցնելով ավելի քան 3000 ք.կմ մակերես: Լավաների մանրամասն քարտեզագրումը հնարավորություն է տալիս առանձնացնել [106] տասնյակ լավային հոսքեր, որը

վկայում է Արագածի հրաբուխի բազմակի (պոլիգեն) գործունեության մասին:

Լավաների արտավիժումը չարունակվել է նաև վերին չորրորդականում, վերջին՝ վյուրմյան սառցապատումից հետո: Դա ապացուցվում է այն փաստով, որ մարզի ծայր հյուսիս-արևելքում՝ Սևանա լճի հյուսիսարևմտյան ափին, մինչև լճի տակ հոսած բազալտային հոսքի մակերեսը չի մշակվել նշված սառցապատման հետևանքով: Դա համապատասխանում է 20-22 հազար տարվա: Այս լավաները իրենց կազմությամբ խիստ բազմազան են: Հանդիպում են ինչպես բազալտային, այնպես և ավելի թթու լավային հոսքեր: Վերին չորրորդականի մեծ ծածկոցներ և հոսքեր արձանագրված են Գեղամա լեռներում, Ազատ գետի հովտում, Արագածի գագաթում և այլուր: Վերին չորրորդականի լավաների մեծ մասն ունի հոսքային բնույթ, որը վկայում է Այրարատ աշխարհում վերին չորրորդականի սկզբում արդեն մշակված գետային ցանցի առկայության մասին, որը իր հիմնական գծերով չի տարբերվում ժամանակակից գետային ցանցի տեսքից:

Չորրորդական ժամանակաշրջանում տեղի է ունեցել հրաբխականության մի այլ տեսակ՝ հրաբխային տուֆերի առաջացումը: Տուֆերը լայն տարածում ունեն մարզում, և նրա ծածկոցները կենտրոնացած են Արագածի շրջակայքում և Կարսի սարահարթում: Նրանք առանձնահատուկ տեղ են գրավում ոչ միայն Հայկական լեռնաշխարհում, այլև միգուցե՝ ամբողջ աշխարհում: Մարզում հայտնի են հրաբխային տուֆերի չուրջ 60 գունային, պատկերային և կառուցվածքային տարատեսակներ, որոնք հանդիսանում են Հայաստանի շինարարության փառքը և Հայկական լեռնաշխարհի բազմաթիվ հին ու նոր ճարտարապետական կոթողների հիմնական շինաքարը: Տուֆերը, հանդիսանալով հրաբխային մոխիրների տարբեր եղանակներով և գործոններով ամրացած ապարներ, 5-20 մ ծածկոցով տեղադրված են տարբեր հասակի չերտախմբերի վրա՝ առաջացնելով հարթություններ, մեծ մասամբ գոգավորություններում: Ըստ առաջացման մեխանիզմի առանձնացվում են երկու տիպի տուֆեր՝ իգնիմբրիտային և մոխրային, որոնք կիրառության մեջ համապատասխանաբար ստացել են արթիկի և երևանյան տուֆ անունները: Իգնիմբրիտային տուֆերը, որոնք տարածված են Արագածի հյուսիսային լանջերին, հիմնականում վարդագույն են, իսկ մոխրային տուֆերը, որոնք տարածված են Արագածի հեռավոր լանջերին՝ Արարատյան և Կարսի հարթավայրերում, հիմնականում սև և գաղարագույն են:

Հարթավայրերում և գետերի հուներում չորրորդական ժամանակաշրջանում կուտակվել են լճային, գետալճային և գետային նստվածքներ ևս, որոնք տեղ-տեղ ունեն բավական մեծ տարածում և հաստություն, հետևաբար ենթակա են քարտեզագրման: Լճային նստվածքները հայտնի են Գյումրի, Կարս, Արմավիր և Արարատյան սարահարթերում: Նրանց հաս-

տությունը բազմաթիվ հորատանցքերի տվյալներով առանձին տարածքներում հասնում է 400 մ: Լճային պայմանները Արարատյան դաշտում, ըստ երկրաբանական և պատմական տվյալների, պահպանվել է մինչև պատմական ժամանակաշրջանի սկիզբը: Մեր նախահայրերը վկա են եղել, երբ Արարատյան լիճը աստիճանաբար չորացել է՝ թողնելով առանձին լճակներ, որոնցից են Մեծամորը, Ակնալիճը և այլն: Լճային նստվածքները կազմված են փոխշերտավորվող գլաքարերից, տարբեր հատիկայնության ավազներից և կավերից, որոնք տեղ-տեղ փոխշերտավորվում են բազալտային լավաներով և քիչ չափով տուֆերով: Լճային ապարների հաստակը ստորին և միջին չորրորդական է: Բացառված չէ, որ նրանց վերին շերտերը կուտակվել են արդեն վերին չորրորդականում նաև մինչև իսկ հոլոցենում:

Գետային նստվածքները Այրարատ աշխարհում ևս ունեն ընդարձակ տարածում: Նրանք բաժանվում են երկու հիմնական խմբերի՝ դարավանդային և հունային: Դարավանդային նստվածքները նախկին հունային նստվածքներ են, որոնք ռելիեֆի առաջացման գործընթացում բարձրանալով գետի հունից վեր՝ առաջացրել են դարավանդներ: Այդպիսիք փոքր չափերի հետևանքով քարտեզագրման ենթակա չեն: Գետային նստվածքներից, որոնք ներկայումս հարում են գետերի հուներին կամ նրանց մերձափնյա մասերին, մեծ մասամբ քարտեզագրված են Արաքսի ամբողջ հունի երկարությամբ, ինչպես նաև նրա վտակների գետավազաններում: Ամենուրեք գետային նստվածքները կազմված են գլաժայռերից, գլաքարերից, տարբեր հատիկայնության ավազներից և մասամբ կավերից: Դարավանդային նստվածքների հասակը ճշտել հնարավոր չէ՝ նրանցում օրգանական մնացորդների բացակայության և համաչխարհային օվկիանոսի դարավանդային նստվածքների հետ համեմատության եզր չունենալու պատճառով:

2.11.15. ՄԱԳՄԱՅԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ խորքային արգասիքները մարզում ունեն սահմանափակ տարածում: Նրանք հանդես են գալիս երկու ծագումնաբանական տարբերակներով: Առաջին խմբի ներժայթուկ ապարները տեղադրվել են մի քանի փուլում: Ներդրման առաջին փուլը տեղի է ունեցել, հավանաբար, պրոտերոզոյի վերջում կամ պալեոզոյի սկզբում: Այդպիսիք հարում են մինչքեմբրյան փոխակերպային ապարների համալիրին և համապատասխանաբար բնական ելքեր ունեն այդ զանգվածների տարածման տիրույթում: Հայտնի են նրանք Արածանի գետի վերին հոսանքի ավազանում, Ծաղկոտն լեռների հեռավոր հյուսիսային լանջերին և ներկայացված են գնեյսանման գրանիտներով: Նման ներժայթուկ ապարների տարածման չրջան է Ծաղկունյաց լեռնաչղթան՝ Մարմարիկ գետի ավազանում և Արաքս գետի վտակ Քասախ գետի վերին հոսանքի ավազանում: Նշված ելքերը մանրամասն ուսումնասիրված են Ծաղկունյաց լեռներում: Նրանք

[108] հիմնականում ներկայացված են գնեյսներով, գրանիտ-միգմատիտներով և գրանիտներով: Ընդ որում գնեյսները 90% կազմված են պլագիոկլազից, քվարցից, մուսկովիտից, միկրոկլինից, 9% բիոտիտից, իսկ 1% տուրմալինից: Միգմատիտային գրանիտները կազմված են 90% ալբիտից, քվարցից, միկրոկլինից, բիոտիտից: Իսկ մնացածը 10% սերիցիտը և էպիդոտն են: Գրանիտները կազմված են 90% մուսկովիտից, քվարցից, ալբիտից, իսկ հարակից միներալները սֆենը և հանքային միներալներն են: Խորքային ապարների ներդրման ժամանակի հարցը հաճախակի չոչափվել է գրականության մեջ: Եղել է տեսակետ, որ նրանք, ինչպես մարզի այլ ներժայթուկ ապարները, միաժամանակյա ներդրումներ են և այն տեղի է ունեցել ուշպալեոգենում՝ օլիգոցենում պիրինեյան լեռնակազմական փուլում [7]: Ներկայումս այդ ապարները իրենց տեղադրման ղիրքով և բացարձակ հասակով [36] համարվում են վաղ պալեոզոյան:

Խորքային մագմայականությունը մարզում ավելի ուժգին և բազմազան է արտահայտվել պալեոգենում: Նրանց թվին են պատկանում Ջորագետի վերին հոսանքների՝ Բազումի, Փամբակի և Ծաղկունյաց լեռների ներժայթուկ ապարների ելքերը: Նրանց մեջ, ըստ կազմության, առանձնացվում են գաբրոները, գաբրոդիորիտները, դիորիտները, քվարցային դիորիտները, մոնցոնիտները, գրանոդիորիտները, գրանիտները և պորֆիրանման գրանիտները: Երբեմն նշված ապարների տարբեր խմբեր գտնվում են փոխադարձ ներթափանցման պայմաններում: Ենթադրվում է, որ այդ տարբեր կազմի ապարները ներդրվել են տարբեր կառուցվածքաբանական փուլերում կամ ենթափուլերում: Դրա վառ ապացույցը ապարատեսակների տարբեր բացարձակ հասակն է (41-43 39-42, 40, 36-43, 35-41, 37-41 մլն. տարի և այլն [36]:

Առանձնահատուկ տեղ է գրավում Հրազդանի վտակ Մարմարիկ գետի ավազանում մերկացող Թեժսարի ներժայթուկ մարմինը: Նա բոլորաձև է և կազմված է երկու իրար մեջ ներդրված օղակներից, ձև, որ բնորոշ է նման կազմության ներժայթուկ մարմինների համար աշխարհի տարբեր տարածաշրջաններում: Այս մարմինը կազմված է [108, 109] կեղծլեյցիտային, նեֆելինային և ալկալային սիենիտներից: Նշված ներժայթուկ ապարների համալիրը , ըստ երկրաֆիզիկական տվյալների [52], խորքում միավորվում և կազմում է մի ամբողջական դանգված, որը ունի 50 x 100 կմ չափեր, քանի որ նման չափեր ունի այն բացասական ծանրաչափական խոտորումը, որը առաջացրել է ներժայթուկ մարմինը:

Կիսախորքային, միջներտային ներժայթուկ ապարների թվին են պատկանում մարզի պալեոգենյան և նեոգենյան հրաբխածին և հրաբխային-նստվածքային ապարներում տեղադրված կիսախորքային մագմայական մարմինները: Այդպիսիք ունեն մի քանի ք. մետրից մինչև մի քանի ք. կմ տա-

րածում: Հատող մարմինները բոլորաձև կամ երկարավուն են, ունեն մինչև հարյուր մ տրամագիծ: Զափերի փոքր լինելու պատճառով նման մարմինների ելքերը քարտեզագրված չեն, իսկ նրանք, որոնք քարտեզագրված են, ունեն ներփակող հրաբխածին ապարների կազմին մոտ կազմություն և բաղկացած են անդեզիտներից, անդեզիտ-դացիտներից, քվարց պլագիոկլազային անդեզիտներից: Այդպիսիք քարտեզագրված են Ձորագետ, Փամբակ, Հրազդան, Ազատ, Ուրծաձոր և Արփա գետերի հովիտներում:

Օֆիոլիթային կարերի հետ կապված ներժայթուկ գերհիմքային ապարները տարածված են Տաչիրում, Բազումի լառնաչղթայում և Հրազդան գետի ակունքների շրջանում: Նրանք ներկայացված են մի քանի բեկորներով և մեծ մասամբ հարևան երկրաբանական կառույցներից սահմանազատված են խորքային խզումներով: Քանի որ գերհիմքային ապարները, չնայած նրանց խորքային ծագմանը, խիստ սերտաճած են ներփակող հրաբխածին-նստվածքային ապարների հետ, այդուհանդերձ, նրանց նկարագրությունը տրվում է ներժայթուկ ապարների հետ: Օֆիոլիթների ելքերից՝ Բազումի ելուստը հյուսիսից խզումով չփման մեջ է ալբի կրաքարերի հետ, հարավից՝ պալեոգենի հրաբխածին ապարների հետ: Ինքը՝ օֆիոլիթային համալիրը, բաղկացած է [22] փոխշերտավորվող դիաբազներից, բազմագույն կրաքարերից, կայծքարերից, հեմատիտային հասպիսներից՝ յաշմաներից, գորշ և գորշ կարմիր ռադիոլարիտներից և հատվում է տեչենիտներով: Այս ապարները համալիրում միաձուլված են և չաղախված սերպենտինով: Նույն օֆիոլիթային կարի ծայր արևելյան ելքը արձանագրված է Սևանա լճի արևմտյան ափին՝ Ձկնագետի հովտում: Այն իրենից ներկայացնում է մի կարճառանգք ծալք, որի սահմաններում մերկանում են սերպենտինացված գերհիմքային ապարներ՝ չրջապատված դիաբազներով, սպիլիտներով, հիալոբեկորային տեչենիտներով, ինչպես նաև ռադիոլարիտներով:

Հաջորդ՝ Արաքս-Դվինյան օֆիոլիթային կարի ապարները մարզի սահմաններում մերկանում են ավելի մեծ ելքերով: Ծայր հարավ-արևմուտքում նրանք մերկանում են Արաքսի վերին հոսանքի աջափնյա ավազանում՝ Շատիկի լեռների հյուսիսային լանջերին: Նրանք մեծ տարածքներ են զբաղեցնում Արաքսի միջին հոսանքի ավազանում, ինչպես Բարդուղյան լեռներում, այնպես և Արարատյան դաշտում (ըստ հորատանցքերի տվյալների): Իսկ ծայր հարավ-արևելքում օֆիոլիթային համալիրի ելքերը քարտեզագրված են Ուրծաձոր գետի ամբողջ երկայնքով՝ հիմնականում աջափնյակով:

Արաքսի միջին հոսանքի աջափնյա հովտում օֆիոլիթային համալիրի ապարներն ունեն առավելագույն տարածում: Դրանց բնորոշ հատկանիշը խորքային հրային ապարների գերակչռությունն է հրաբխաբեկորային և նստվածքային ապարների համեմատությամբ: Նրանք ձգվում են ավելի

քան 30 կմ [110]՝ ունենալով մինչև 1 500 մ հաստություն: Կազմված են նրանք սերպենտինիտներից (փոփոխված լերցոլիտներից), գաբրոներից, սպիլիտներից, օֆիոբեկորային ապարներից, մարմարներից և այլն: Մարմարների հետ չփման մասերում գոյացել են լիստվենիտներ, օֆիկալցիտներ: Ֆորամինիֆերների համալիրի բնույթից դատելով՝ գերհիմքային ապարների հասակը համարվում է սենոնյան:

Օֆիոլիթային համալիրի ապարներն ուսումնասիրված են Ուրծաձորի հովտում [22,111], Խոսրովի անտառի մատակայքում: Օֆիոլիթային համալիրը հիմքում բաղկացած է 500-800 մ հաստության հրաբխաբեկորային ապարներից: Հաստվածքը տեղ-տեղ պատռվում է մի քանի տասնյակ մետրից մինչև մի քանի հարյուր մետր կլորավուն մարմիններով, որոնք ուղղահայաց պատռում են չերտավորված ապարները և կոչվում են "խոսրովիտներ": Նրանք իրենց չափերով, ձևով և ներքին կառուցվածքով հիշեցնում են Հարավային Աֆրիկայի և Արևմտյան Սիբիրի (Յակուտիա) քիմբեռլիտային խողովակները, մարմիններ, որոնց հետ են կապված աչխարհահռչակ ալմաստի հանքավայրերը: Խոսրովիտային մարմինների նախնական ուսումնասիրությունները տվել են դրական արդյունքներ և այդ մարմինների տարածքում հայտնաբերված են ալմաստի հատիկներ և ուղեկցող միներալներ: Օֆիոլիթային համալիրի հաստությունը Ուրծաձորի հովտում մինչև 1260 մ է: Հորատման տվյալներով ապացուցված է օֆիոլիթային համալիրի առկայությունը Արարատյան դաշտում էջմիածնի, Արմավիրի, Երվանդաշատի տարածքներում չորրորդականի, նեոգենի և պալեոգենի հաստվածքների տակ՝ վերին կավճի օֆիոլիթային հաստվածքում:

Այրարատ աչխարհում Արաքսի ձախափնյա վտակ Քաղսի գետի վերին հոսանքում՝ փոխակերպային ապարների համալիրում առանձնացվում են մի քանի փոքր չափերի հիմքային և գերհիմքային կազմության ներժայթուկ ապարներ: Նման ապարներ հայտնի չեն Հայկական լեռնաչխարհի մյուս մարզերում: Եթե ուչ կավճի օֆիոլիթները պայմանավորված են սալերի տեղաչարժով, ապա ինչպես բացատրել մինչքեմբրյան-վաղ պալեոզոյան գերհիմքային կազմության ապարների առաջացումը: Արդյո՞ք կարելի է այստեղից հետևություն անել, որ մենք գործ ունենք պանգեայի՝ համայնացամաքի, առաջին տրոհման փաստի հետ, թե կան գերհիմքային ապարների ներդրման այլ մեխանիզմներ ևս, որոնք մեզ դեռ հայտնի չեն: Իհարկե, դա առանձին ուսումնասիրության խնդիր է:

2.12. ՍՅՈՒՆՅԱՑ ԱՇԽԱՐՀ

Սյունիքը գտնվել է Այրարատ աչխարհից արևելք, Արցախ աչխարհից արևմուտք: Կառուցվածքաբանական տեսակետից նա ընդգրկում էր

Երզնկա-Սևանի լարամյան օֆիոլիթային կարի հարավարևելյան հատվածը, Մասյացոտն-Նախճավանի պիրենեյան ծալքավոր գոտին, Կապանի կիմերեյան ծալքավոր ելուստը, Հանքավան-Սյունիքի ուշ հերցինյան ծալքավոր գոտու հարավարևելյան հատվածը, Արաքս-Դվինյան լարամյան օֆիոլիթային կարի ծայր հարավարևելյան հատվածը և Արագածոտն-Գողթնի պիրենեյան ծալքավոր գոտին (գծ.18):

2.12.1. ՄԻՆՋԲԵՄԲՐ: Մարզի երկրաբանական կառուցվածքը խիստ բարդ է և բազմազան: Այստեղ բնական ելքերում փոխակերպային հիմքի ապարները չեն մերկանում: Երկրաֆիզիկական եղանակներով նրանց առկայությունը ենթադրվում է մարզի ծայր հյուսիս-արևելքում՝ ծովի մակարդակին մոտ՝ Գեղարքունյաց ծովի (Սևանա լճի) հյուսիսարևելյան երկայնքով: Այլ հատվածներում նման ապարների գոյությունը որոշ խորություններում հաստատվում է այդ տարածաշրջանի օֆիոլիթային համալիրի կազմում փոխակերպային ապարների բեկորների առկայությամբ: Այդ բեկորները բաղկացած են [112] գաբրոներից (հասակը՝ 583±30 մլն. տարի), գաբրո-դիաբազներից (հասակը՝ 300 մլն. տարի), գաբրո-պիրոքսենիտային և սպեսարտիտային դայկաներից (հասակը՝ 320 մլն. տարի), գաբրո-ամֆիբոլիտներից (հասակը՝ K/Ar եղանակով սահմանված ստորին և միջին պալեոզոյան): Հայտնաբերված են նաև մարմարների օլիստոստրոմներ, որոնց, փոխակերպության ուժգնության աստիճանից ելնելով, կարելի է համարել պալեոզոյան կամ մինչպալեոզոյան (գծ.15.5.):

Փոխակերպային հիմքի առկայությունը ոչ մեծ խորություններում (1±կմ) երկրաֆիզիկական տվյալներով [52] հաստատված է նաև մարզի ծայր հարավ-արևելքում՝ Ողջի գետի հովտում, Խուստուպի խզման գոտում [113]: Նրանք ներկայացված են տարբեր կազմության բյուրեղային թերթաքարերով, միգմատիտներով, ամֆիբոլիտներով, մարմարներով, քվարցիտներով, ֆիլիտներով և այլն: Ունեն մոտ 1000 մ տեսանելի հաստություն, խիստ ծալքավորում՝ հյուսիս-արևմուտք, հարավարևելյան տարածում: Երկրաֆիզիկական տվյալներով փոխակերպային հիմքը Արփանեալ (Արփա) գետի հովտի միջին հոսանքի ավազանում ևս պետք է գտնվի ոչ մեծ խորություններում, ծովի մակարդակին հավասար, բայց այդ հաստատող ուղղակի փաստեր չկան:

2. 12. 2. ՊԱԼԵՈԶՈՅԸ մարզի սահմաններում ունի համեմատաբար ընդարձակ տարածում: Այն հայտնի է տարածաշրջանի կենտրոնական և արևելյան շրջաններում, Արփա գետի հովտում, առավելապես նրա ձախափնյակում, Վայքի, ինչպես և Վարդենիսի լեռնաշղթաների հյուսիսային լանջերին: Վերջիններում [114, 115] պալեոզոյան համալիրի նստվածքները սկսվում են (գծ.15. 4.) դևոնի շերտերով՝ ներկայացված 470 մ ընդհանուր հաստության

փոխշերտավորվող քվարցիտներով, կրաքարերով, կավային թերթաքարերով: Նրանց մեջ պարփակված կենդանական մնացորդների՝ Productus meisteri, Camaratoechia dichoto mians, C. batiensis, C, cf, nalivkine Abr., Cyetosoirifer verneuili, Athiris sulcifera , առկայությունը հնարավորություն է ստեղծում շերտախմբին վերագրել վերին ֆամենյան հասակ: Ավելի ամբողջական է ներկայացված վերին դևոնը [15] Արփա դետի վերին հոսանքի ավազանում: Այն այստեղ հանդես է գալիս ֆրանյան և ֆամենյան հարկերի ծավալով և ունի 800 մ հաստություն: Ֆրանյան հարկը ներկայացված է ավազակավային, կավային, թույլ կարբոնատային թերթաքարերով, ավազային և կավային կրաքարերով, քվարցիտներով և պարունակում է [114] Schizophoria striatula Schloth. Pugnax pugnus Mart., Athrypa Tabuecostata Paeck., A. bifidoeformis Tschetn., Lamelispirifer buchardi (Murch.): Ֆամենյան հարկը կազմված է օրգանածին, օրգանածին-բեկորային կրաքարերից, նուրբ շերտային կավային թերթաքարերից, չաքարանման քվարցիտներից և պարունակում է [114] Productus sub aleolata (Murch.), P. caperatuformis Abr., Cyrtospirifer verneuili (Murch.), C.lonsdalii Murchdonianus (On) C. seminoi(Vig.), Athyris sulcifera Nal և այլ չատ ձևեր:

2.12.3 ՔԱՐԱԾԽԱՅԻՆ դարաչրջանի նստվածքները ներդաշնակ ծածկում են դևոնին և ներկայացված են 400 մ հաստության քվարցիտներով, թերթաքարերով, կրաքարերով, կրաքարային ավազաքարերով և պարունակում են ստորին տուրնեյան կենդանական մնացորդների համալիր՝ Schizophoria resupinata (Murch.), Waagenoconchia maxima Abr., Cyrtospirifer julii (Dehee), Bagrasia choneteuformis (Kr. et Karp.) , Camaratoechia araratica Abr. և այլ չատ ձևեր:

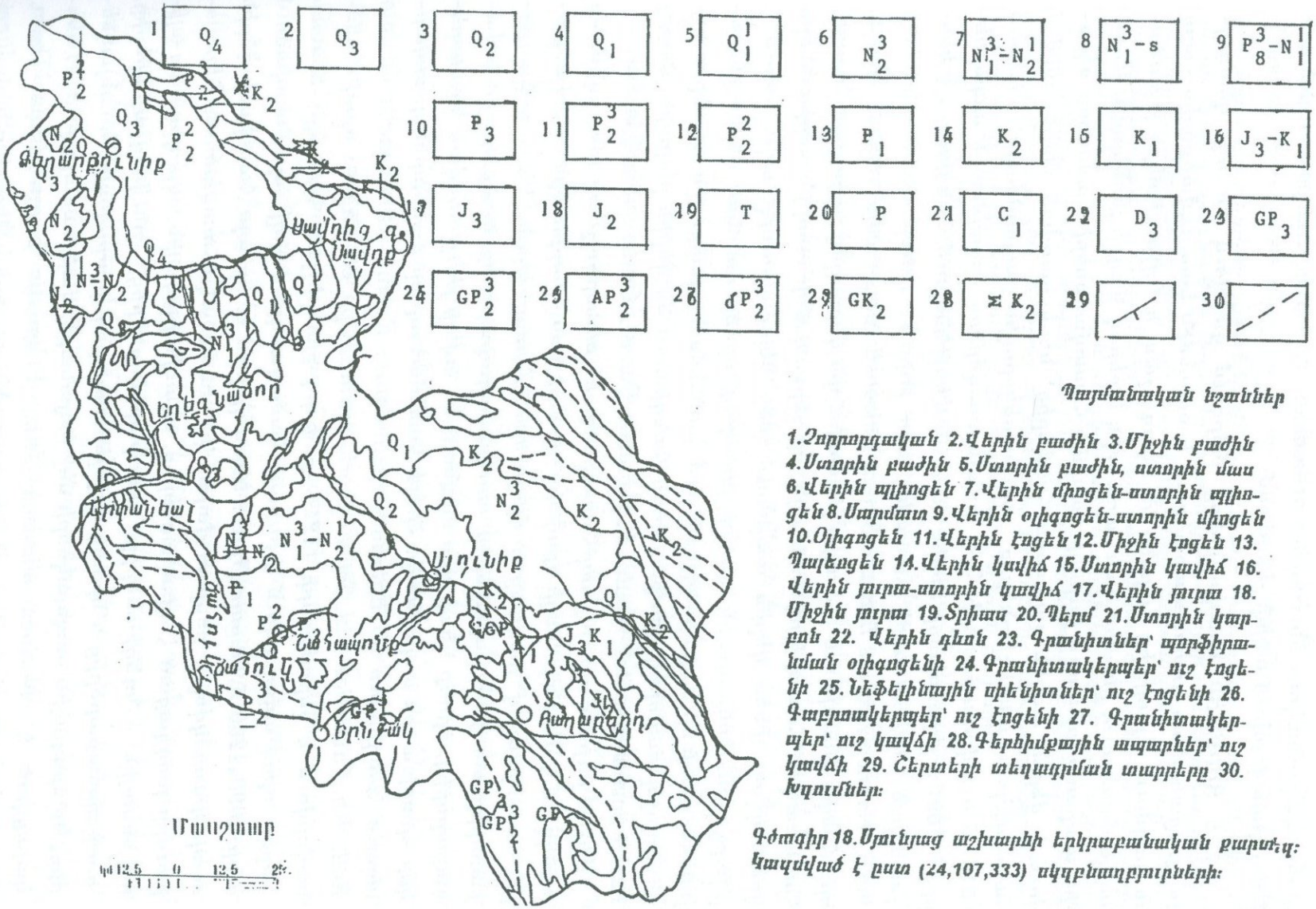
2.12.4. ՊԵՐՄՅԱՆ նստվածքները շերտագրական աններդաշնակությամբ տեղադրված են ստորին կարբոնի տարբեր հորիզոնների վրա: Այս աններդաշնակությունը պատկանում է թաքնված աններդաշնակությունների թվին և երկար ժամանակ հայտնի չէր, հետևաբար սպասվում էր քարածխատար շերտերի առկայությունը կտրվածքում: Երբ [116, 117,118] պարզվեց միջին և վերին կարբոնի շերտերի բացակայությունը մարզում, պարզ դարձավ քարածխի բացակայության պատճառը տարածաշրջանում: Արգիճի գետի վերին հոսանքի ավազանում ստորին պերմը ունի չատ փոքր հաստություն, իսկ վերինը՝ համեմատաբար մեծ: Նշված հասակի ապարներն այստեղ թույլ են ուսումնասիրված, միայն փաստ է այն, որ նրանք հիմնականում կազմված են հոծ կրաքարերից: Վայքի լեռնաշղթայում պերմը մերկանում է հոչակավոր Ամաղու վանքի տարածքում, որտեղ հայտնի են պերմի երկու բաժինները 750 մ ընդհանուր հաստությամբ: Ստորինը բաղկացած է միջին հաստության հոծ կրաքարերից և պարունակում է Stafella sphaer-

ica Abich., Waagenophillum indicum (Waag. et Wentz.): Իսկ վերինը, որը ընդգրկում է մեղականը, ջուղայի և դարաչամբի հարկերը, բաղկացած է միջին հաստ չերտայնությյան բիտումնային կրաքարերից և պարունակում է Araxilevis intermedius, Gofonofusulina ussuriensis, Vedioceras ventrosulcatum, Phisonites triangularis, Paratirolites kitliy:

Պալեոզոյան ապարների մյուս հիմնական ելքերը մերկանում են մարզի հարավարևելյան մասում՝ Գեղի, Ողջի Շիկահող գետերի ավազաններում: Այստեղ մերկանում են [119, 120] 520 մ հաստությյան փոխչերտավորվող կավային թերթաքարեր, կրաքարեր, որոնք դեպի վեր անցնում են հրաբխաբեկորային ապարների, երևույթ, որը դևոնյան նստվածքների համար Հայկական լեռնաչխարհում բնորոշ չէ: Կրաքարային տարբերակներում հայտնաբերված է Spirifer verneuili Murch., Rhinchonella sp.: Ստորին կարբոնի և պերմի նստվածքների առկայությունը մարզի հարավ-արևելքում ոչ բոլոր ուսումնասիրողների կողմից է ընդունվում: Վերջերս կան պնդումներ, որոնցում որոշակիորեն խոսվում է պերմյան նստվածքների առկայության օգտին [121, 122], և որոնք դարձյալ ներկայացված են կրաքարերով ու պարունակում են պերմյան ֆորամինիֆերներ:

2.12.5. ՏՐԻԱՍԸ Սյունյաց աչխարհում դարձյալ ունի սահմանափակ տարածում: Այն հայտնի է Վեղի գետի ավազանում և Վայքի լեռնաչղթայի արևմտյան մասում, որտեղ մերկանում են նրա երեք բաժինները: Բնորոշը այն է, որ ի տարբերություն եվրոպական կտրվածքների, որտեղ պալեոզոյան և մեզոզոյան համակարգերի սահմանը բնորոշվում է մեծ չերտագրական և կառուցվածքաբանական ընդմիջումով, պայմանավորված հերցինյան չարժումների հետ, այստեղ անցումը աստիճանական է: Փաստ, որը վկայում է հերցինյան չարժումների հիմնական փուլի բացակայությունը Հայկական լեռնաչխարհի սահմաններում: Պատահական չէ, որ ներկայումս մեծ ուչադրություն է դարձվում այս կտրվածքներին, որպես պերմ-տրիաս աստիճանական անցման հիմնական կետերից մեկը:

Ստորին տրիասի ինդական հարկը ներկայացված է կրաքարերով [121,123], Stafella sphaerica and Claraia Clarai և ունի 25 մ հաստություն: Օլենեկյան հարկը՝ O phie-eras sakuntala, O. Kilenensis. Kymotites tipus Araxathyris araxsensis. պարունակությամբ [121, 123] ներկայացված է փուկոիդային և կնծիկավոր կրաքարերով և ունի 250 մ հաստություն: Միջին տրիասը, ներկայացված բարակ-չերտավոր, թերթավոր կրաքարերով, ունի ավելի քան 200 մ հաստություն, պարունակում է Eumorphotis multiformis, Anodontophora fassaensis [121, 123], այդ պատճառով վերագրվում է թանանամի չերտախմբին: Վերին տրիասը ջերմանիսի չերտախմբի ծավալով ունի մինչև 500 մ հաստություն, բաղկացած դոլոմիտացված հոծ կրաքարերից



Պայմանական նշաններ

1.Չորրորդական 2.Վերին բաժին 3.Միջին բաժին 4.Ստորին բաժին 5.Ստորին բաժին, ստորին մաս 6.Վերին պլիոցեն 7.Վերին միոցեն-ստորին պլիոցեն 8.Սարմատ 9.Վերին օլիգոցեն-ստորին միոցեն 10.Օլիգոցեն 11.Վերին էոցեն 12.Միջին էոցեն 13. Պալեոցեն 14.Վերին կավիճ 15.Ստորին կավիճ 16. Վերին յուրա-ստորին կավիճ 17.Վերին յուրա 18. Միջին յուրա 19.Տրիաս 20.Պերմ 21.Ստորին կարբոն 22. Վերին գևոն 23. Գրանիտոներ՝ պորֆիրաման օլիգոցենի 24.Գրանիտակերպեր՝ ուշ էոցենի 25.Նեֆելինային սիենիտներ՝ ուշ էոցենի 26. Գաբրոակերպեր՝ ուշ էոցենի 27. Գրանիտակերպեր՝ ուշ կավճի 28.Գերիմքային ապարներ՝ ուշ կավճի 29. Շերտերի տեղադրման տարրերը 30. Խզումներ:

Գծագիր 18.Մրտնյաց աշխարհի երկրաբանական քարտեզ: Կազմված է ըստ (24,107,333) սկզբնաղբյուրների:

որոնք պարունակում են Nairites armenicus, N. blavis, Indopecten globra և փոխչերտավորվում ածխի չերտերով:

2.12.6 ՅՈՒՐԱՅԻ նստվածքները մարզում գտնվում են այլ կառուցվածքաբանական գոտու տարածքում և առանձին կառուցվածքային հարկ են կազմում: Այդպիսիք հայտնի են Բարգուշատ և Ողջի գետերի ջրբաժանային մասերում, ինչպես նաև՝ առանձին ելքերով Վայքի լեռներում: Առաջին տարածաշրջանում յուրայի հասակի հաստվածքների համալիրը սկըսվում է վերին աալեն-բայոսյան հարկերից՝ ներկայացված մինչև 1000 մ հաստության անդեզիտներից, տուֆաբեկորային ապարներից՝ հիմքում (516) մ և ավազաքարերի հետ փոխչերտավորվող հրաբխածին ապարներից՝ (300) մ չերտախմբի վերին մասում: Վերջիններում հանդիպում է կենդանական մնացորդների համալիր, այդ թվում՝ Tatrophilloceras tatricum Push., Nannoplytoceras flanense Strem, Halophylloceras mediterreneum Neum., որը հնարավորություն է տալիս չերտախմբին վերագրել բայոսյան հասակ՝ հավանական համարելով նաև այն, որ չերտախմբի ստորին հորիզոնները կուտակված լինեն վերին աալենում [38]: Շերտախումբը ավարտվում է քվարց-պլագիոկլազային պորֆիրիտներով, որոնք դարձյալ վերին բայոսյան են, քանի որ Արցախ աշխարհում համանման քվարցային պորֆիրտները փոխչերտավորող կրաքարերում հանդիպում են վերին բայոսին բնորոշ Parkinsinia sibaeietites Wentz., P. planulata Quenst., Opalia subradiata Sow.

Միջին յուրան այս աշխարհատարածքում աննշերդաչնակ տեղադրմամբ ծածկվում է վերին յուրայի օքսֆորդ-քիմերիջյան հրաբխածին-նստվածքային հաստվածքով՝ բաղկացած մինչև 900 մ հաստության [124] տուֆագլաքարերից, տուֆախճաքարերից, տուֆավազաքարերից, կրաքարային ավազաքարերից, որոնք ղեպի վեր անցնում են ավելի թույլ հղկված կոչտաբեկոր հրաբխածին ապարների: Հիմքի համեմատաբար մանրաբեկոր ապարներում հանդիպում են Entalium spathulatum Roem., Rfinchonella dilatata Roll., Rh. Caucasica Uhl. Sephaliphoria aralites Opp. et Waagn., որով և հիմնավորվում է չերտախմբի [124] օքսֆորդ-քիմերիջյան հասակը: Տիտոնի հարկը, որով ավարտվում է յուրայի համակարգը, մարզի այս հատվածում ունի 1000-1200 մ հաստություն: Ենթադրվում է, որ այս հատվածի վերին մասը կուտակվել է բերիաս-վալանժին ժամանակահատվածում: Շերտախումբը բաղկացած է դիաբազներից, պլագիոկլազային, պլագիոկլազ-պիրոքսենային անդեզիտներից, տուֆաբեկորներից, տուֆագլաքարերից, տուֆախճաքարերից և նրանց փոխչերտավորող կրաքարային ոսպնյակներից: Կրաքարային ոսպնյակների մեջ հայտնաբերված համալիրը [124] ներկայացված է՝ Nerinea silesiaca Zith., Ptygmatis bruntruntana Thum., Paradiceras astuensis Pcel., P. speciosum Munst., իսկ ավելի վեր նաև Ilteria

rugifera Zith., Phaneroptyxis staszueli Zcusehn, Nerinea alizadei Aliev, Triptuxis belbekovsis վկայում է, որ կենդանիների մնացորդների առաջին խումբը պարունակող շերտերը վերին յուրայի հասակի են, իսկ վերջին մի քանի ձևեր պարունակող շերտերը՝ նեոկոմյան: Վայքի լեռների հարավային լանջերին մերկացող յուրայի նստվածքները կուտակվել են այլ հնաչխարհագրական պայմաններում, ունեն սահմանափակ տարածում, փոքր հաստություն՝ մինչև 50 մ, և բաղկացած են արգիլիտներից, կավային թերթաքարերից, որոնք պարունակում են halophil-loceras mediteraneum Neum., Opelia subradiata Sow., Posidonia buchi Roem., Parkinsonia parkinsoni Sow. ձևերը, որոնց չնորհիվ շերտախումբը վերագրվում է վերին բայոսին:

2.12.7. ԿԱՎՃԻ նստվածքները, որոնք մարզի սահմաններում ունեն զգալի տարածում, տեղաբաչխման տեսակետից խիստ տարբեր են: Ստորին կավճի նստվածքները յուրայի նստվածքների չարունակությունն են կազմում և տարածված են այն չրջաններում, ինչ յուրան, իսկ վերին կավիճը ունի աչխարհագրական այլ տեղաբաչխում: Ստորին կավիճը հայտնի է Բարգուչատի լեռների հյուսիսարևմտյան լանջերին և աստիճանական անցումով նստած է տիտոնի նստվածքների վրա, որը և հնարավորություն է տալիս կտրվածքում ենթադրել բերիասի հարկի ապարների առկայությունը ևս, որոնք ստորին վալանժինի հետ միասին մտնում են տիտոն-վալանժինյան հրաբխածին հաստվածքի կազմի մեջ: Վերին վալանժին, հոտերիվ և բարեմ հարկերի նստվածքները, որոնք կազմում են նեոկոմի վենահարկը, ունեն 300 մ հաստություն և ներդաչնակ ծածկում են նախորդներին: Բաղկացած են նրանք փոխչերտավորվող կրաքարերից, կրաքարային ավազաքարերից և ավազաքարերից: Կրաքարերի մեջ հայտնաբերված կենդանական մնացորդների երկու համալիրները հնարավորություն են տալիս չերտախմբի ստորին 180 մ վերագրել վերին վալանժին և հոտերիվ հարկերին, իսկ վերին 120 մ՝ բարեմին [97] : Կենդանական մնացորդների համալիրը գլխավորում են Nerinea reengarteni Pcel., Requenia ammonia Godf., Cyprina bernensis Leym. : Իսկ երկրորդ համալիրում՝ Halcodiscus peresinus Orb., Antacodiscus elegans Kag., Pulchelia sanvageaui Herm., Terebratula manioniana Orb.

Նեոկոմին հաջորդում են ստորին ապտի նստվածքները, որոնք ունեն 80-100 մ հաստություն, ներկայացված են տարբեր խառնուրդներ պարունակող կրաքարերից, ավազաքարերից և մերգելներից, որոնք պարունակում են Deshaysutes veisi Neum., Costideceras rectucastrutes Orb., Lima focusia Orb., Cidarus corniffera Agas., Cheiloniceras semidosum Sinz. կենդանական մնացորդների համալիր: Վերին ապտը արդեն ներկայացված է կառուցվածքաբանական այլ միավորով, որը աններդաչնակ նստած է ավելի հին ապարների վրա: Այն ներկայացված է 185 մ հաստության հրաբխածին

նստվածքային ապարներով՝ տուֆագլաքարերով, տուֆաբեկորներով, տուֆավազաքարերով, որոնք դեպի վեր անցնում են կրաքարերի: Վերջիններս պարունակում են [124] Gargasiceras garganensis Orb., Chelorniceras martini Orb., Colombiceras tableri Jac., Acanrhoolites multispinatus Anth. ձևերը, որոնք բնորոշում են վերին ապտի բոլոր երեք ստորաբաժանումների առկայությունը կտրվածքում: Ստորին կավճի մյուս ելքը, որը դարձյալ յուրայի նստվածքների տարածման դաշտից դուրս չի գալիս, քարտեզագրված է Վայքի լեռների հարավարևմտյան մերձգագաթային լանջերին: Այն ունի 200 մ հաստություն, բաղկացած է ավազաքարերից, մերգելային ավազաքարերից և մերգելներից, պարունակում է [124] Baculites gaudini Puct. et Cam.: Շերտախմբի հասակը, նշված կենդանական մնացորդների հիման վրա, գնահատվում է որպես ալբ:

Ինչպես վերը նշվեց, վերին կավիճը տարածաշրջանում կազմում է առանձին կառուցվածքաբանական հարկ և ունի աշխարհագրական այլ բաշխում: Այն հայտնի է Սևանի, Բարգուշատի և Վայքի լեռնաշղթաներում: Առաջինի սահմաններում վերին կավիճը կազմում է օֆիոլիթային համալիրի հիմնական բաղկացուցիչը: Այստեղ չերտավորված հաստվածքի հիմքում մերկանում է մի հրաբխածին-նստվածքային չերտախումբ, որը [98] ռադիոլարիտների մի քանի սեռերի ներկայացուցիչների առկայության հիման վրա՝ Pictyiomitra sp., Lithocampe sp ., Stichocapsa sp., Tricolocapsa sp., Amohibrochium sp. , Spaerozoum sp., Teocampa sp. վերագրվում է կոնյակստորին սանտոն հարկերին: Իհարկե, մինչև սեռը որոշված կենդանական մնացորդները կարող են միայն վկայել չերտախմբի՝ մեզոզոյին պատկանելու մասին: Այդ իսկ պատճառով չերտախմբի հասակը վիճարկվում է: Միայն ըստ քարաբանական հատկանիշների նա կարող է վերագրվել ստորին սենոնին: Ավելի որոշակի հասակային դիրք ունեն նույն տարածաշրջանի նստվածքային ապարները՝ բաղկացած գլաքարերից, տարբեր բաղադրամասեր պարունակող կրաքարերից, մերգելներից, ալևրոլիթներից և ավազաքարերից, որը իր վերին մասում ներառում է մի անդեզիտային հոսք՝ 20-25 մ հաստության: Ըստ կենդանական մնացորդների պարունակության՝ չերտախումբը բաժանվում է երկու հասակային միավորների, որոնցից առաջինը՝ 400 մ հաստության, պարունակում է Actaoenella crassa Duj., Vacinites pseudosulcatus Douv., Radiolites galloprovincialis Nuth., Trochoacteon elipticus Zek, վերագրվում է կոնյակի հարկին, իսկ երկրորդ չերտախումբը՝ 700 մ հաստության, պարունակում է Plagiootychus sevanensis Reeng. ,Radiolites galloprovincialis Nuth., Vacinites giganteus Humb, et Firm,, Plesioptyxis grandis Pcel. և վերագրվում է սանտոնյան հասակ: Հաջորդ չերտախումբը բաղկացած է 500 մ հաստության տարբեր բաղադրա-

մասեր պարունակող կրաքարերից, որոնք փոխչերտավորվում են մերգելների նուրբ չերտերով, պարունակում են Inoceramus balticus Boehm., In. alaeformis Zek. Seunaster bauillei Catt , որոնք հնարավորություն են տալիս չերտախմբին վերագրել [32] մաստրիխտյան հասակ: Բարգուչատի լեռնաշղթայի և նրան հարող տարածքներում՝ Բարգուչատ գետի հովտում՝ վերին կավիճը ստորաբաժանվում է երեք [97] քարաբանական-չերտագրական միավորների, որոնցից առաջինը բաղկացած է 320մ հաստության տուֆավազաքարերից, տուֆախճաքարերից, ավազաքարերից և կրաքարերից, որոնք Pectunculus subpulvinarus Arch., Trigonia scabra Lam., Protocardia hilians Sow., Pecten maroti Orb., Neithea quinquecostata Sow. ձևերի պարունակության չնորհիվ վերագրվում են վերին տուրոն-ստորին կոնյակ ենթահարկերին: Հաջորդը՝ սվարանցի չերտախումբը, կազմված է 400 մ հաստության տուֆագլաքարերից, տուֆախճաքարերից, ավազաքարերից, մերգելներից և մասամբ կրաքարերից: Պարունակում են նրանք, մասնավորապես կրաքարերը, Inoceramus glatziae And., In. aturmi And., ձևերը, որով և վերագրվում է վերին կոնյակ ենթահարկին: Սրաբերդի չերտախումբը բաղկացած է մոտ 400 մ հաստության անդեզիտներից, տուֆախճաքարերից, տուֆերից, նրանց մեջ պարփակված կրաքարերի ոսպնյակներից: Կենդանական մնացորդների բացակայության պատճառով սրաբերդի չերտախմբին միայն պայմանականորեն է վերագրվում ստորին սանտոնյան հասակ:

Վայքի լեռներում վերին կավիճը ներկայացված է ավելի ամբողջական: Առաջինը ցենոմանի նստվածքներն են՝ բաղկացած [42] 215 մ հաստության մերգելներից, ավազաքարային մերգելներից և կրաքարերից, որոնք պարունակում են Scarpeioceras kabardinensis Sim. Parahopolites tourtiae, Calycoceras spinosum ցենոմանյան ձևեր: Տուրոնյան հարկի նստվածքներն արդեն արձանագրված են Վարդենիսի լեռների հյուսիս-արևելքում՝ Արգիճի գետի ակունքների մոտ, որտեղ ունեն 120 մ հաստություն, պարունակում են Pseudomesalia regularis Pcel., Oligoptyxis turricula Pcel., Radiolites peroni Choff., Ostrea biauriculate Lam., Exogyra columba Lam.: Նույն տարածաշրջանում տուրոնին հաջորդում է կոնյակի 140 մ հաստության ավազաքարերի և ալևրոլիթների չերտախումբը՝ հիմքում ունենալով հիմքային գլաքարերի մի չերտ: Վայքի լեռներում նույն չերտերն ունեն մինչև 590 մ հաստություն և բաժանվում են երկու ենթահարկերի [42], որոնցից ստորինը Scapnires geinitzi Orb., Trangodesmoceras mulleri Gross., Inoceramus seivzi And. ձևերի պարունակությամբ՝ վերագրվում է ստորին կոնյակին, իսկ վերինը՝ Hamitis multinodosus Schlut., Inoceramus waltersdorfensis And., In. frechi And., In. glatziae And., ձևերի պարունակությամբ՝ վերին կոնյակին:

Վայքի լեռների կտրվածքներում սանտոնյան նստվածքները ևս ունեն

բավական լայն տարածում, բայց կենդանական մնացորդներ չպարունակելու հետևանքով վատ են ստորաբաժանված, իսկ Վարդենիսի լեռների հյուսիսարևելյան ծայրամասում՝ Արգիճի գետի ակունքներում, հայտնի են ինչպես սանտոնի, այնպես և կամպանի նստվածքները: Նրանք հանդիսանում են կամպանյան չերտերի չարունակությունը և ունեն 30 մ հաստություն՝ կազմված կրաքարերից և պարունակում են էմչերյան կենդանական մնացորդների համալիր և վերագրվում են սանտոնյան հարկին [42]: Կամպանյան չերտերը Վայքի կտրվածքներում բացակայում են և մաստրիխտը կավճի տարբեր չերտերի վրա նստած է աններդաշնակ, կազմված է 60 մ հաստության տարբեր բաղադրամասեր պարունակող կրաքարերից, որը պարունակում է Parapachidiscus colliga tus Binkh., Nautilus elegans Sow., Globiconcha ponderosa Cog., Exogyra ostraena Lam. և մաստրիխտյան այլ ձևեր:

2.12.8. ՊԱԼԵՈԳԵՆՅԱՆ նստվածքները մարզի սահմաններում ունեն անհամեմատ ընդարձակ տարածում: Նրանք հայտնի են գոգավորություններում, ինչպես նաև նրանց չրջապատող լեռնաչղթաների լանջերին՝ Արեգունու, Վարդենիսի, Վայքի և Բարգուշատի լեռնաչղթաներում: Արեգունու լեռնաչղթայի լանջերին, վերին կավճի մերգելների վրա, անկյունային աններդաշնակությամբ նստած է 130 մ հաստության հոծ կրաքարերի մի չերտախումբ, որի հիմքում գտնվում են 20-30 մ հաստության գլաքարեր: Չերտախմբում պահպանված [125] Nummulites planularus Lam., N. irrvgularis Desh., N. globulus Leym., N. aracicus Leym. մեծ փորամինիֆերների համալիրի չնորհով չերտախումբը վերագրվում է ստորին էոցենին: Ստորին էոցենի վրա աստիճանական անցումով հաջորդաբար նստած է տուֆախճաքարերի, խճաքարերի, տուֆավազաքարերի, անդեզիտների, կերատոֆիրների մինչև 1000 մ հաստության մի հաստվածք, որը Nummulites globulus Leym. N. aracicus Leym., N. burdigalensis de la Harpe., նումուլիտային համալիրի պարունակության չնորհիվ վերագրվում է միջին էոցենի ստորին մասին: Այս չերտախմբին անմիջապես հաջորդում է անդեզիտների և նրանց բեկորային տարբերակների չերտախումբը, որը ունի 700-800 մ հաստություն և իր չերտագրական դիրքով վերագրվում է միջին էոցենի միջին մասին: Հաստվածքը ավարտվում է 300-500 մ հաստության դացիտների, կերատոֆիրների, անդեզիտների և նրանց բեկորային տարբերակների մի չերտախմբով, որը հավանաբար պատկանում է միջին էոցենի վերին մասին, նախ այն պատճառով, որ նման կազմության ապարները Գուգարքի մարզում պարունակում են այդ հասակին բնորոշ կենդանական մնացորդների համալիր և երկրորդ՝ այն աններդաշնակ ծածկվում է մի չերտախմբով, որը արդեն պատկանում է վերին էոցենի ստորին մասին: Արփանեալ գետի հովտում պալեոգենի ապարների համալիրը սկսվում է [10] ստորին էոցենով,

որոնց ելքերը չրջափակում են Արփանեալի սինկլինորիումը հյուսիսից, հարավից և արևելքից: Նրանք անկյունային աննշերդաչնակությամբ նստած են վերին կավճի կարբոնատային նստվածքների վրա և ներկայացված են մինչև 200 մ հաստությամբ կրաքարերով, որոնք իրենց հիմքում ունեն հիմքային գլաքարերի շերտ: Այն սինկլինորիումի կենտրոնական մասում ունի մինչև 60 մ հաստություն: Շերտախումբը պարունակում է Nummulites globulus Leym., N. exilis Douv., N. olanulatus Leym., N. irregularis Desh., N. nitidus de la Haepe, որոնք և բնորոշում են նրա հասակը որպես ստորին էոցեն:

Ստորին էոցենին հաջորդող միջին էոցենի նստվածքները Արփանեալ գետի ավազանում ունեն լայն տարածում և բազմազան քարաբանական կազմ: Ընդ որում այստեղ նկատված է միջին էոցենի քարաբանական կազմի աստիճանական անցման դասական օրինակ: Գետի միջին հոսանքում շերտախումբը գերազանցապես նստվածքային ծագման է՝ ներկայացված ավազաքարերով, կրաքարերով, մերգելներով և կավերով: Դեպի արևելք նրա կազմում սկսում են հանդես գալ հրաբխային բաղադրիչներ: Ավազաքարերը անցնում են տուֆավազաքարերի, երևան են գալիս հրաբխային ապարների, հիմնականում անդեզիտների շերտեր, ինչպես նաև շերտային կիսախորքային մարմիններ (սիլեր): Արփանեալի ակունքներում, ինչպես նաև արևելքից նրան հարող Որոտան գետի վերին հոսանքի հովտում շերտախումբը գերազանցապես դառնում է հրաբխածին, որտեղ տիրապետում են անդեզիտները, անդեզիտաբազալտները և նրանց տուֆաբեկորային տարբերակները: Նույն ուղղությամբ [100] և տեղի է ունենում շերտախմբի հաստության փոփոխություն: Եթե արևմուտքում՝ Արփանեալի միջին հոսանքում, այն ունի մի քանի հարյուր մետր հաստություն, ապա նույն գետի ակունքների չրջանում՝ արևելքում, շերտերի հաստությունը չափվում է հազարավոր մետրերով՝ 3000 մ և ավելի: Հասակային տեսակետից հաստվածքը բաժանվում է երեք շերտախմբերի, որոնցից ստորինը՝ նստվածքայինը, պատկանում է միջին էոցենի ստորին մասին և պարունակում է կենդանական մնացորդների համապատասխան համալիր, այդ թվում՝ Nummulites laevigarus Brug., N. brongniarti Arch., N. uroniensis Heim: Երկրորդ շերտախումբը, որը հիմնականում հրաբխածին է, պարունակում է խառը համալիր և երրորդը՝ վերինը՝ հրաբխածին-նստվածքային, պարունակում է միջին էոցենի վերին մասին հատուկ [126] Nummulites perforatus Montf., N. uronensus Heim, N. praefabiani Nem., N. striatus (Brug.), Asselina exponens (Sow.):

Վերին էոցենը ևս տարածաչրջանում ունի բավական լայն տարածում: Շնորհիվ այդ հասակի ապարների՝ նստվածքային և հրաբխային-նստվածքային բնույթի կենդանական մնացորդների առատությունը հնարավորություն է տվել կատարել ապարների մանրամասն շերտագրություն: Արփա-

նեալ գետի Հովտում նրանք տեղադրված են Համանուն սինկլինորիումի կենտրոնական մասում, նախորդ չերտախմբերի վրա աններդաշնակ՝ հիմքում ունենալով հիմքային գլաքարերի մի չերտ: Հաստվածքը բաժանվում է երեք քարաբանական-չերտագրական միավորների, որոնցից առաջինը ունի 80 մ հաստություն և ներկայացված է հիմնականում կրաքարերով, պարունակում է միջին-վերին էոցենյան խառը կենդանական մնացորդների համալիր, որը դարձնում է նրա հասակային դիրքը վիճելի: Բայց քանի որ չերտախմբի հիմքի գլաքարերը պարունակում են և՛ խորքային, և՛ կիսախորքային ներժայթուկ ապարների բեկորներ, ապա դա վկայում է երկարատև կառուցվածքաբանական ընդմիջման մասին: Այն տեղի է ունեցել միջին և վերին էոցենի սահմանում և համապատասխանում է վաղ պիրենեյան կառուցվածքաբանական փուլին: Այստեղից արվում է հետևություն, որ նկարագրված կրաքարերը կուտակվել են վերին էոցենում:

Հաջորդ չերտախումբը, որը նախորդներին ծածկում է աստիճանական անցումով, բաղկացած է 50 մ հաստության փոխչերտավորվող տարբեր կրայնության ավազաքարերից, կավերից, մերգելներից և ալևրոլիթներից, որոնք պարունակում են Nummulites fabianii (Prev.), N. millecaput (Boub.), N. perforatus (MontF.), N. chavanesi de la Harpe, N. incrassatus de la Harpe,N. striatus (Brug.), իսկ փոքր միաբջիջներից՝ Globigerinoides conglobatus Brady, Globigerina corpulenta Subb. [126], որոնք հիմք են տալիս եզրակացնելու, որ չերտախումբը կուտակվել է վերին էոցենի միջին ժամանակահատվածում: Վերին էոցենի վերին ժամանակահատվածում են հավանաբար կուտակվել հաջորդ խմբի ապարները՝ բաղկացած 30-40 մ հաստության կավային ավազաքարերից և կավերից, որոնք պարունակում են վերին էոցենին բնորոշ կենդանական մնացորդների համալիր՝ N. retiatus Grig., N. fabiani (Prever). իսկ մանր ֆորամինիֆերներից՝ Globigerinoides conglobatus Brady, Globigerina corpulenta Subb., G. armvnica S ah.: Ճահուկ, Նախճավան և Երնջակ գետերի վերին հոսանքների ավազանում պալեոգենյան նստվածքներն ունեն լայն տարածում: Պալեոգենն այստեղ [125] աններդաշնակ ծածկում է վերին կավճի և վերին պալեոզոյի նստվածքները: Վայքի լեռների հարավային և Բարգուշատի լեռների հարավարևմտյան լանջերին պալեոգենը ներկայացված է ստորին պալեոցենի 150 մ հաստության հաջորդաբար կրկնվող արգիլիթներով, կավերով, տարբեր խառնուրդներ պարունակող կրաքարերով: Վերջիններում հանդիպում են պալեոցենյան ձևեր՝Globigerina varianta Subb., G. compressa Plumm., Globorotalia angulata (White): Ստորին էոցենին աներդաշնակ ծածկում են 250 մ հաստության նույն կազմության ապարներ, որոնք արդեն պարունակում են վերին պալեոցենյան ձևեր՝ Globigeruina quadritriculinoides Chal.

Globorotalia crassata Cushm., Nummulites Fraasi de la Harpe, N. exilis Douv.:

Էոցենը տարածաշրջանում ունի ավելի ընդարձակ տարածում և հանդիսանում է սինկլինորիումի հիմնական կազմիչը: Այն աններդաշնակ նստած է ավելի հին ապարների վրա՝ իր հիմքում ունենալով փոփոխական հաստության գլաքարերի մի շերտ: Ստորին էոցենը, որը ունի մինչև 200 մ հաստություն և ներկայացված է կրաքարերով, պարունակում է ստորին էոցենյան ձևեր՝ Nummulites globulus Leym., N. murchisonu Rut: Միջին էոցենը, որը կազմում է տարածաշրջանի հիմնական երկրաբանական միավորը, ունի բազմազան քարաբանական կազմ և հաստություն: Արևմուտքում այն բաղկացած է կավերից, ավազաքարերից, ալևրիտներից, տուֆավազաքարերից և ունի մինչև 120 մ հաստություն: Դեպի արևելք և հարավարևելք փոփոխվում է հաստվածքի քարաբանական կազմը: Նրանում աստիճանաբար սկսում են գերակչռել հրաբխածին բաղադրամասերը, որի հետևանքով Երնջակ գետի ավազանում այն ունի արդեն մինչև 1000 մ հաստություն՝ բաղկացած տուֆախճաքարերից, տուֆագլաքարերից, տուֆավազաքարերից, տուֆիտներից և մասամբ արգիլիթներից: Հաստվածքը բաժանվում է երկու քարաբանական միավորների, բայց այն հնէաբանական հիմնավորում չունի, միայն Nummulites paetchi de la Harpe, N. uroniensis Heim., N. laevugatus Brug., N. per1oratus (Montf.) և այլ կենդանական մնացորդների առկայության չնորհիվ շերտախումբը համարվում է միջին էոցենյան:

Վերին էոցենը, որը աններդաշնակ տեղադրում ունի, հիմնականում տարածված է Ճահուկ գետի ավազանում, ունի փոքր հաստություն և ներկայացված է ավազաքարերով, տուֆավազաքարերով, արգիլիթներով, կավերով, իսկ հիմքում՝ գլաքարերով: Բարգուշատի և Մեղրու լեռներում պալեոգենը ներկայացված է մի ամբողջական, գերազանցապես հրաբխային և այլ հրաբխածին ապարներով: Ունի հիմնականում անդեզիտային կազմ, որոնք հաստվածքի հիմքում ունեն ավելի հիմքային կազմ՝ ավգիտային և պիրոքսենային անդեզիտների ձևով: Ջնայած շերտախումբը տեղ-տեղ պարունակում է նաև ցամաքածին ապարատեսակներ, բայց նրանց մեջ ևս կենդանական մնացորդներ ըստ էության բացակայում են: Այն կենդանական ձևերը, որոնք նրանց մեջ հայտնաբերված են, հիմք են տալիս վկայելու միայն, որ շերտախումբը էոցենյան է: Որոշ քարաբանական և կողմնակի այլ տվյալների հիման վրա հնարավոր է նաև սինկլինալ ծալքերի առանցքում ենթադրել վերին էոցենի հրաբխածին ապարների առկայության մասին [127]:

Այունյաց աշխարհում օլիգոցենի հասակի ապարներով ավարտվում է պալեոգենը: Այն ունի խիստ սահմանափակ տարածում և հիմնականում հայտնի է սինկլինալ կառույցների առանցքային մասերում: Օլիգոցենը մանրամասն ուսումնասիրված է Արփանեալի սինկլինալային կառույցում: Այս-

տեղ նա ունի մինչև 500 մ հաստություն և բաղկացած է փոխչերտավորվող ավազաքարերից, կավերից, տարբեր օտարածին բաղադրիչներ պարունակող կրաքարերից, ինչպես նաև ալևրոլիթներից, մերգելներից և գլաքարերից: Շերտախումբը պարունակում է կենդանական մնացորդների հարուստ համալիր, ինչպես փափկամորթների, այնպես և միաբջիջների: Վերջիններիս միջոցով [128,129] Nummulites intermedius Arch., N. vascus Jolli et Leym., N. incrassatus de la Harpe., N. bouillei որոշվում է շերտախմբի օլիգոցենյան հասակը: Փափկամորթների մնացորդների օգնությամբ որոշ պայմանականությամբ շերտախումբը բաժանվում է երկու՝ ստորին և վերին ենթաբաժինների:

Արփանեալ գետի միջին հոսանքի աջափնյակում մերկանում է մի կտրվածք, որը բանալին է հետևյալ հարցի. Հայկական լեռնաշխարհում օլիգոցենի ընթացքում հրաբխականություն տեղի ունեցե՞լ է, թե՞ ոչ: Առաջ են քաշվել տարբեր տեսակետներ՝ հրաբխականության հնարավորության բացարձակ մերժումից [47] մինչև նրա լայն տարածումը [7] : Արփանեալ գետահովտի մի կտրվածքի մանրամասն ուսումնասիրությունը [130] ցույց տվեց, որ ինչպես տարածաշրջանում, այնպես և ամբողջ Հայկական լեռնաշխարհում օլիգոցենի ընթացքում իսկապես տեղի է ունեցել զգալի մասշտաբների հրաբխականություն: Աղավնաձոր գյուղի մոտ արձանագրված է մի կտրվածք, որտեղ 400 մ հաստության հրաբխածին շերտախմբի միջին մասում գտնվում է 40 մ հաստության մի շերտ՝ բաղկացած տուֆագլաքարերից, տուֆավազաքարերից, կավերից, որը իր մեջ պարունակում է Nummulites intermedius Arch., N. incrassatus de la Harpe, և սա հիմք է տալիս ապացուցել հրաբխածին օլիգոցենի առկայությունը տարածաշրջանում: Հրաբխածին օլիգոցենի գոյացումները այնուհետև շարունակվում են դեպի հարավ-արևելք՝ ընդգրկելով Վարդենիսի, Զանգեզուրի, Բարգուշատի լեռների մերձգագաթային մասերը [131,132]:

2.12.9. ՆԵՈԳԵՆ: Տարածաշրջանում հրաբխականությունը շարունակվում է նաև նեոգենում: Այդ հասակի ապարներից են կազմված Վարդենիսի, Վայքի, Հյուսիսային Զանգեզուրի լեռների գագաթային մասերը: Առաջին՝ ստորին միավորը, իր հերթին կազմված է չորս քարաբանական տարբերակներից, որոնք ներքևից վեր բաղկացած են սանիդինային տրախիտներից, անդեզիտներից, լիպարիտներից և երկրորդ՝ անդեզիտային հոսքերից: Բացի երկրորդ՝ վերին անդեզիտներից մյուս երեք չերտախմբերը հաճախ փոխչերտավորվում են համապատասխան կազմության տուֆաբեկորային ապարների չերտերի հետ: Այս հաստվածքը, որի հաստությունը տատանվում է 300-600 մ սահմաններում, մեծ աննշանակությամբ ծածկում է ավելի հին ապարները, ներառյալ օլիգոցենը և ծածկվում վերին պլիոցենի հրաբխածին ապարներով: Սա հիմք է տալիս ենթադրելու, որ հաստված-

քը առաջացել է այդ միջակայքում: Ավելի ճիշտ՝ նրա հասակը որոշվում է որպես վերին միոցեն-ստորին պլիոցեն: Նման հետևություն արվում է նաև այն պատճառով, որ Վարդենիսի լեռնաշղթայի արևելյան մասում հաստվածքը պարունակում է [101] բուսական մնացորդների մի համալիր, որը Հայկական լեռնաշխարհում գոյատևել է վերին միոցեն-ստորին պլիոցեն ժամանակահատվածում:

Նեոգենյան երկրորդ՝ վերին համալիրը դարձյալ բաղկացած է մի քանի քարաբանական տարբերակներից, որոնցից առավելագույն չափով տարածված են չորս քարաբանական միավորներ՝ դոլերիտային անդեզիտաբազալտները՝ 15–40 մ, անդեզիտադացիտային տուֆերը՝ 500 մ, անդեզիտաբազալտները, անդեզիտները, անդեզիտադացիտները՝ 1500 մ: Չորրորդ միավորը համընդհանուր տարածում չունի: Այն ձգվում է Որոտան գետի հունով մի քանի տասնյակ կմ և բաղկացած է դիատոմային կավերից, կավային ավազաքարերից, հրաբխային ավազներից և ունի 50–60 մ միջին հաստություն: Այս հաստվածքը վերագրվում է վերին պլիոցենին, քանի որ այն նստած է վերին միոցեն-ստորին պլիոցենյան հրաբխածին հաստվածքի վրա: Վերին չորրորդ չերտախմբում դիատոմային կավերը պարունակում են դիատոմային ջրիմուռների մի համալիր, որը բնորոշ է վերին պլիոցենին: Իսկ բուսական մնացորդների մեջ հայտնաբերված են (133) Acer ibericum , A. lactum, Fracinus oxicara, Ulmus foluacea, Quercus iberica, Populus hibrida, որոնք դարձյալ վերին պլիոցենյան են:

2.12.10. ՁՈՐՔՈՐԴԱԿԱՆ գոյացումները ևս Սյունյաց աշխարհում ունեն ընդարձակ տարածում և հանդիպում են երկու քարաբանական տարբերակներով՝ հրաբխային և գետալճային: Հրաբխային ծագման ապարները, որոնք արդյունք են ցամաքային բազմակի արտավիժումների, լայն տարածում ունեն Գեղարքունյաց, Վարդենիսի և մասամբ Բարգուշատի լեռներում, որտեղ և պահպանվել են մի քանի հարյուր արտավիժման կոներ: Հրաբխականությունը սկսվել է վաղ չորրորդականում և չարունակվել մինչև Հոլոցեն: Մարզի հրաբխականությանը ականատես է եղել մարդը, որը իր արտահայտությունն է գտել հայ և հարևան ժողովուրդների առասպելների մեջ [134]: Ըստ մի առասպելի՝ Արփանեալ գետի միջին հոսանքում գտնվող Մոզ քաղաքը կործանվել է հսկա հրաբխի հետևանքով: Այդ հրաբուխը, որի հոսքերը հյուսիս-արևմուտքից չարժվել են դեպի հարավ-արևվելք, թափվել է Արփանեալ գետը, այն պատնեշելով՝ առաջացրել փոքր լճակ: Այդ տեղի է ունեցել 10–15 հազար տարի առաջ (Հոլոցենում) և պահպանվել մարդկային հիշողության մեջ: Հրաբխականությունը սովորաբար սկսվել է հիմքային լավաների արտավիժմամբ և աստիճանաբար անցել միջին թթվության, ապա թթու կազմության լավաների արտավիժման:

Առանձին դեպքերում նկատվում է թթվայնության փոփոխության հակադարձ հաջորդականություն, որը ստացել է "անտիդրոմ դասավորություն" անվանումը:

Գետալճային առաջացումներն ունեն համեմատաբար սահմանափակ տարածում: Նրանք գտնվում են ինչպես ժամանակակից գետերի հուներում, այնպես և առանձին գետային դարավանդների վրա: Գետային դարավանդները տարբեր բարձրությունների են, որով և որոշվում է նրանց հարաբերական հասակը: Ամենաբարձր, հետևաբար և ամենահին դարավանդը ժամանակակից հունի նկատմամբ ունի 180-220մ բարձրություն և մեծ տարածքներ է զբաղեցնում Արփանեալ գետի միջին հոսանքի ավազանում: Հաջորդ՝ երկրորդ դարավանդը գտնվում է գետի հունից 140-150 մ բարձրության վրա: Երրորդ դարավանդը գտնվում է 110-130 մ բարձրության վրա: Կան նաև առանձին ելքերով պահպանված դարավանդներ՝ 75, 60, 37, 12 մ և այլ հարաբերական բարձրությունների վրա: Այդ դարավանդները, ինչպես և գետերի հուները, ծածկված են մի քանի մետրից մինչև 15 մ հաստության գետային գլաքարերի, խճերի, տարբեր հատիկայնության ավազների և կավերի խառնուրդ կազմող չերտերից, որոնցում ապարների հատիկայնությունը և հղկվածության աստիճանը խիստ տարբեր է: Գետային դարավանդները երբեմն ծածկված են հրաբխային ապարների հոսքերով, որով և որոշվում է լավաների արտավիժման հարաբերական հասակը:

2.12.11. ՄԱԳՄԱՅԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ Այունյաց աշխարհում ունեցել է ընդարձակ տարածում, որի արտաժայթուկ՝ հրաբխային արգասիքների մասին նշվեց վերը, չերտային ապարների նկարագրության ընթացքում: Ներժայթուկ (ինտրուզիվ) մագմայականությունը մարզում արտահայտվել է երկու հիմնական ծագումնաբանական տարբերակներով: Առաջինը գրանիտային մագմայականության արդյունք է և կապված է կեղևային ջերմային փոփոխությունների հետ, երկրորդը օֆիոլիթային համալիրի կազմում գերհիմքային մագմայի ներդրումներն են՝ կապված ենթակեղևային տեղաշարժերի հետ:

Գրանիտային շարքի ներժայթուկ ապարներն առաջացել են կառուցվածքաբանական վերափոխումների ընթացքում: Հնագույնը այդ խմբից Ծավի մինչ վերին կավճի հասակի ներժայթուկ մարմինն է, որի ձևավորումը տեղի է ունեցել երկու փուլում: Առաջին փուլում տեղադրվել են գաբրո-դիորիտները, քվարցային դիորիտները, գրանադիորիտները, պլագիոկլազային գրանադիորիտները և այլն, երկրորդ փուլում՝ գրանիտները: Նշված խմբերի ներժայթուկ ապարների հարաբերական հասակը որոշվում է պայմանական, քանի որ նրանք պատռում են վերին յուրայի հրաբխածին ապարները և ծածկվում ցենոմանի գլաքարերով, որոնց մեջ հայտնաբերված են [106]

գրանիտանմանների հղկված բեկորներ: K/Ar իզոտոպային եղանակով նույն ապարների հասակը թույլ փոփոխված տարատեսակներում որոշված է [36] 119±5 մլն. տարի: Երիտասարդացված տարատեսակների հասակը 77±10 մլն. տարի է: Այս տվյալների համաձայն՝ գրանիտանմանների առաջին խմբի ապարների հասակը մինչկավճային է, իսկ երկրորդ խմբինը՝ մինչ-պալեոգենյան, որոնք համապատասխանում են նրանց հարաբերական հասակին:

Մարզում ավելի լայն տարածում ունեն պալեոգենյան ներժայթուկ ապարները, և քանի որ նրանց հետ են կապված բազմաթիվ արդյունաբերական նշանակություն ունեցող օգտակար հանածոների հանքավայրեր, ուստի այդ հասակի ներժայթուկ ապարները մանրամասն ուսումնասիրված են: Մարզում հայտնի են մեկ տասնյակից ավելի ներժայթուկ մարմինների ելքեր, որոնց չափերը խիստ տարբեր են, բայց երկրաֆիզիկական ուսումնասիրությունները [52, 135, 136] ցույց են տալիս, որ հաճախ այդ առանձին փոքր մարմինները 3-5 կմ խորություններում միավորվելով՝ առաջացնում են մի միասնական ներժայթուկ մարմին (պլուտոն կամ բաթոլիտ) : Նման մարմիններ հայտնի են Արփանեալ, Բարգուշատ, Ողջի և Մեղրի գետերի հովիտներում: Նշված մարմիններից կարևոր է նշել Մեղրու բաթոլիտը, որն ունի ավելի քան 1000 ք.կմ մակերես և, ըստ երկրաֆիզիկական տվյալների, թափանցում է երկրի ընդերքի մինչև 20-25 կմ խորությունները: K/Ar և այլ ճառագայթաբանական եղանակներով պարզված է, որ այդ, ինչպես նաև մարզի մյուս բաթոլիտների առաջացումը տեղի է ունեցել մի քանի փուլերում և տևել է 10-15 մլն. տարի: Պլուտոնի ձևավորումը սկսվել է միջին էոցենում և ավարտվել ստորին միոցենում: Առաջին փուլում առաջացել են գաբրոանմանները՝ գաբրոները, գաբրո-պիրոքսենիտները, որոնց տեղադրումը տեղի է ունեցել 411 մլն. տարի առաջ [36]: Հաջորդ՝ երկրորդ փուլում առաջացել են մոնցոնիտային խմբի ապարները, որոնք ներկայացված են մոնցոնիտներով, ալկալային սիենիտներով, գրանասիենիտներով և գրանադիորիտներով, որոնց տեղադրաման բացարձակ հասակը որոշված է [36] 38,5±1,5 մլն. տարի: Մոնցոնիտային խմբի ձևավորմանը հաջորդում է երրորդ՝ բաց գույնի (լեյկոկրատ) գրանիտակերպերի առաջացումը, որոնք ավելի միատարր քարաբանական կազմ ունեն և հիմնականում բաղկացած են բաց գույնի գրանիտներից և մասամբ գրանադիորիտներից: Ունեն սահմանափակ տարածում և չրջապատում են առաջին փուլում առաջացած գաբրոակերպերին: Այս փուլի ապարների տեղադրման ժամանակը 371 մլն. տարի է: Հաջորդ՝ չորրորդ փուլի ներդրումները մարզում ներկայացված են պորֆիրակերպ գրանադիորիտներով, գրանիտներով և գրանասիենիտներով, որոնց հասակը սահմանված է 28,2±0,9 մլն. տարի: Մեղրու պլուտոնի

ձևավորումը ավարտվում է հինգերորդ փուլի մագմայի ներդրմամբ, որի հետևանքով ձևավորվում են գրանադիորիտ-պորֆիրների և գրանիտ-պորֆիրների չտոկանման մարմինները, որոնց բացարձակ հասակը 22±0,4 մլն. տարի է:

Ինչպես այլուր, այնպես և այստեղ գերհիմքային ապարները, ինչպես և նրանց պարփակող օֆիոլիթային համալիրի այլ ապարներն ունեն գծային տարածում (137): Մարզում նման գոտիները երկուսն են: Առաջինը ձգվում է Սևանի լեռնաշղթայի երկայնքով, որն ունի հյուսիս-արևմուտք հարավ-արևելյան տարածում: Այս գոտու գերհիմքային ներժայթուկ մարմինները թվով մի քանի տասնյակ են, ունեն համեմատաբար փոքր չափեր՝ մի քանի հարյուր քառ. մետրից մինչև 3-4 ք.կմ և ներկայացված են պերիդոտիտներով, պիրոքսենիտներով, օլիվինային գաբրոներով, նորիտներով, գաբրո-պեգմատիտներով, անորտոզիտներով: Երկրորդ գոտին ձգվում է դարձյալ նույն ուղղությամբ, բայց արտահայտված է ավելի թույլ [19]: Ենթադրաբար նա ձգվում է Արփանեալ գետի հովտով դեպի հարավ-արևելք, մինչև Որոտան և Ողջի գետերի վերին հոսանքների ավազանները: Նշված գոտում գերհիմքային ապարների առկայության մասին վկայում են օֆիոլիթային համալիրին պատկանող ապարների ելքերը և այն, որ պալեոգենյան հիմքային գլաքարերի կազմում երբեմն հանդիպում են գերհիմքային ապարների բեկորներ: Հաշվի առնելով, որ գերհիմքային ապարները իրենց փխրունության պատճառով հեռու տեղափոխվելու հնարավորություն չունեն, նրանց առկայությունը գլաքարերում վկայում է նրանց բնական ելքերի մոտիկության մասին վաղ պալեոգենում:

2.13. ԱՂՁՆԻՔ ԵՎ ՄԻՋԱԳԵՏՔ ՀԱՅՈՑ

Այս երկու մարզերի չերտագրությունը, չնայած նրանց մեծ չափերին, չափազանց միատեսակ է համատեղ: Նախ, նրանց սահմանները պատմական անցյալում հաճախակի փոփոխվել են, իսկ երբեմն դիտվել որպես մեկ միասնական, երկրորդ՝ նրանց երկրաբանական կառուցվածքները չատ բանով նման են, և Միջագետք Հայոցի զգալի տարածություններ պլիոպլեյստոցենյան նստվածքներով ծածկված լինելու հետևանքով հիմնականում ուսումնասիրված են հորատանցքերի տվյալներով, որոնք, առանց բնական ելքերի հետ համեմատելու, սակավ հավաստի են:

Տարածաշրջանը գտնվում է Հայկական լեռնաշխարհի ծայր հարավում և կառուցվածքաբանական տեսակետից հարում է Միջագետքի ծայրամասային իջվածքին: Եթե մինչ այս նկարագրված մարզերն ունեն ծալքավոր մարզերին բնորոշ կառուցվածքաբանական գծեր, ապա Աղձնյաց աշխարհը այս տեսակետից միջանկյալ դիրք է գրավում ծալքավոր և սալային կառուցվածքների միջև: Կառուցվածքաբանական չրջայնացման առումով մարզը

ընդգրկում է Տավրոս-Բաղեչ-Զագրոսի հերցինյան ծալքավոր գոտու, Տավրոս-Զագրոսի լարամյան օֆիոլիթային կարի կենտրոնական մասերը և Միջագետքի ծայրամասային իջվածքի հյուսիսային հիմնական մասը (գծ. 19):

2.13.1. ՓՈԽԱԿԵՐՊԱՅԻՆ ՀԻՄՔ: Մարզի հնագույն երկրաբանական գոյացումները մերկանում են Բաղեչի փոխակերպային զանգվածում, որը գտնվում է մարզի հյուսիս-արևելքում, Մետիտայի փոխակերպային զանգվածում, մարզի ծայր արևմուտքում՝ Արևմտյան Տիգրիս գետի ակունքների շրջանում և ծայր հարավում՝ Մարդեերդի ելուստում: Բաղեչի փոխակերպային զանգվածը բաղկացած է [138,139,102] ամֆիբոլիտային գնեյսներից՝ 700 մ, պարագնեյսներից 400 մ, գնեյսներից՝ 600 և գլաուկոնիտային գնեյսներից՝ 300 մ հաստության (գծ.20.1.): Յուրաքանչյուր հաստվածքում առանձնացված են 3-7 միներալային ծագումնաբանական զուգակցություններ (պարագենեզիսներ): Ապարները խիստ ծալքավորված են մինչև համաթեք նասեպ (իզոկլինալ) ծալքերի մակարդակի: Ծալքավորումը հյուսիս-արևելք հարավարևմտյան է՝ միջօրեականին մոտ կարելական ուղղության: Որոշ ապարներում նկատվում է թեփուկացման (կլիվաժային) երևույթ, ինչպես նաև այլ թերթավորումներ: Հաստվածքներին բնորոշ են հաճախակի փացիալ անցումներ: Ըստ տարածման ուղղության՝ ապարների մի տարատեսակ անցնում է մի այլ տարատեսակի: Նրանցում լայն տարածված են նաև կրաքարերի ոսպնյակներ և ենթաշերտեր, որոնք խորը փոխակերպված են և վերածված մարմարների (գծ.20.2.):

Զանգվածի հարավային եզրով անցնում է վրաշարժային բնույթի մի խզում, որը ձգվում է հյուսիս-արևմուտքից հարավ-արևելք: Երկրաբանական տվյալներով պարզված է, որ փոխակերպային ապարները մարզում հնագույնն են և քանի որ ծածկվում են պերմի նստվածքներով, ապա առնվազն նրանից հին են: Հայտնի է նաև այն, որ փոխակերպային ապարներն անցել են փոխակերպման մի քանի փուլ [108], որոնք տեղի են ունեցել ըստ (Rb/Sr հարաբերության) 920±237, 505±37, 427±54 մլն. տարի առաջ: Այսպիսով՝ Բաղեչի փոխակերպային ապարների ձևավորումը և ապա նրանց հետագա փոխակերպումները տևել են ոչ պակաս, քան 500 մլն. տարի, որը համապատասխանում է վերին պրոտերոզոյ-ստորին պալեոզոյին: Բայց հաշվի առնելով, որ մարզի փոխակերպային ապարները Մետիտա և Մարդեերդ ելքերի շրջաններում ծածկված են քեմբրյան և այլ ստորին պալեոզոյան ոչ փոխակերպային ապարներով, ապա Բաղեչի զանգվածի հասակը պալեոզոյից ավելի հին է՝ վերին պրոտերոզոյան: Այն համապատասխանում է Rb/Sr իզոխրոնի վերը նշված առաջին արժեքին (920 ±237 մլն. տարի): Զանգվածի մյուս փոխակերպումները տեղի են ունեցել ավելի ուշ, պալեոզոյան ոչ փոխակերպային ապարների կուտակմանը զուգահեռ՝ բայկալ-

յան և կալեդոնյան ծալքավորման փուլերի ընթացքում: Մետիտա և Մարդեբերդի մինչքեմբրյան փոխակերպային զանգվածները իրենց չափերով անհամեմատ փոքր են և քիչ ուսումնասիրված: Բաղեչի զանգվածի հետ ունեցած մեծ նմանության հետևանքով կրկնություններից խուսափելու նպատակով դրանք մանրամասն չեն նկարագրվում: Ավելորդ չէ նշել միայն այն, որ Մետիտայի ելքում փոխակերպային զանգվածը, ըստ փոփոխության աստիճանի, բաժանվում է երկու ենթահամալիրի:

2.13.2. ՔԵՄԲՐՅԱՆ հասակի չերտախմբերը բնական ելքերում հայտնի են երկու լայնակի տարածում ունեցող անտիկլինալային ծալքերի առանցքներում՝ Քաղիրթ գետի ավազանում և Մասիոն լեռներում: Քաղիրթի ավազանում նրանք ներկայացված են չուրջ 2500 մ հաստության մի համալիրով, որը ընդգրկում է նրա բոլոր երեք բաժինները: Ստորին և միջին բաժինները, որոնք աններդաշնակ ծածկում են փոխակերպային զանգվածի ապարները, հիմքում ներկայացված են 300 մ հաստության գլաքարերով, որոնք դեպի վեր աստիճանաբար անցնում են տարբեր հատիկայնության ավազաքարերի և ունեն մինչև 800 մ հաստություն: Վերջիններիս աստիճանական անցումով ծածկում են 400 մ հաստության չերտավոր կրաքարեր: Կրաքարերին հաջորդում է կավավազային փոխչերտավորվող 900 մ հաստության մի չերտախումբ, որով ավարտվում է ստորին և միջին քեմբրյան հաստվածքը: Վերին քեմբրին, որը իր կազմով քիչ է տարբերվում միջին քեմբրյան ապարներից, ունի մոտ 1000 մ հաստություն: Միայն այստեղ՝ չերտախմբի վերին մասում, կրաքարերը տիրապետող են:

2.13.3. ՕՐԴՈՎԻԿԸ, որը ներդաշնակ կերպով ծածկում է քեմբրյան նստվածքները, բաղկացած է 500 մ հաստության քվարցիտներից, պարունակում է օրդովիկին բնորոշ կենդանական մնացորդներ:

2.13.4. ՍԻԼՈՒՐ: Օրդովիկին դարձյալ ներդաշնակ ծածկում են մինչև 1000 մ հաստության նստվածքներ, հիմնականում կազմված քվարցիտներից, ոչ մեծ հաստության կրաքարերից, կավային թերթաքարերի ենթաշերտերից, որոնց մեջ կան վատ պահպանված սիլուրյան կենդանական մնացորդներ:

2.13.5. ԴԵՎՈՆԸ բաղկացած է 50-150 մ հաստության կավերից, մերգելային կրաքարերից, կրաքարերից և ավազաքարերից: Նրանք կոտրատված են և ներթափանցված կրաքարերի երակիկներով: Այս ապարների ստորին հիմնական մասից հավաքված են [139, 140, 141, 142] Thamnophora ervicoris Blainv., Aulopora tubeaformis Goldf., Dalmanella eifelensis Vern., Uncinulus elongata Unc., Atrypa niticalaris Lenne, Spirifer verneuilli Murch., Athyris concentrica Buch., որոնք վկայում են չերտախմբի այս հատվածի

ստորին և միջին դևոնի ենթաբաժիններին պատկանելու մասին: Շերտախմբի վերին հատվածը պարունակում է Leptaena rhomboidalis (Dav.), Orthis circularis Quenst., Spirifer speciosus Shloth., որոնք արդեն վկայում են շերտախմբի այս հատվածի վերին դևոնյան հասակի մասին:

2.13.6. ՔԱՐԱԾԽԱՅԻՆ դարաշրջանի երկրաբանական առաջացումները նույն տարածաշրջանում սկսում են խայտաբղետ կավերով, որոնք փոխշերտավորվում են նույն գույնի ավազաքարերի ենթաշերտերով: Փաստ, որը ապացուցում է ընդմիջման մասին դևոնի և քարածխային դարաշրջանների միջև, ինչպես նաև լճային պայմանների մասին այդ ժամանակահատվածում: Ավելի վեր հանդես են գալիս մերգելները, ապա լիգնիտները և ածխաբեր թերթաքարերը [143]: Շերտախումբը ունի 500 մ հաստություն և վերագրվում է վերին կարբոնի վեստֆալյան հարկին՝ մեգասպորների համապատասխան համալիր պարունակելու չնորհիվ:

2.13.7 ԿԱՐԲՈՆ-ՊԵՐՄ: Վեստֆալյան շերտերի վրա աններդաշնակ նրստած է մի քարաբանական համալիր, որին վերագրվում է վերին կարբոն-պերմյան հասակ: Այն բաղկացած է հիմնականում կրաքարերից, որոնք դեպի վեր փոխշերտավորվում են քվարցիտներով և մոխրագույն ավազաքարային կրաքարերով: Կրաքարերում հայտնաբերված Pleurodictyum sinangensis (Read.)-ը վկայում է շերտախմբի հիմքի ապարների քարածխային հասակի մասին, իսկ շերտախմբի վերին մասում Parafusulina, polidiexodina and Pseudochwagerina սեռերին պատկանող միաբջիջ կենդանիների առկայությունը խոսում է շերտախմբի վերին մասի պերմյան հասակի օգտին:

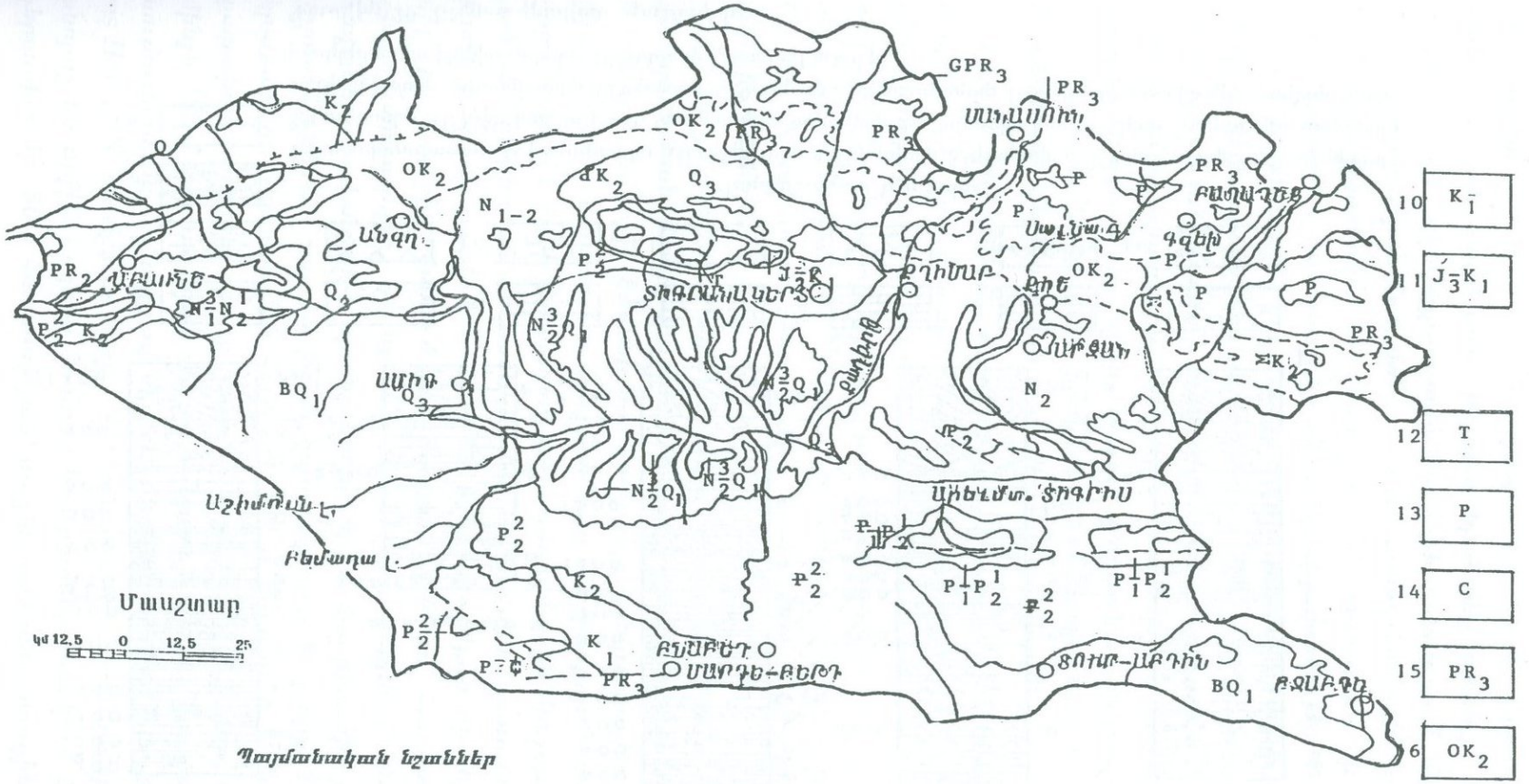
2.13.8. ՊԵՐՄ: Վերը նշված շերտախումբը ծածկված է 200 մ հաստության քվարցիտային ավազաքարերով, որոնք պարունակում են ծովային բուսական մնացորդների հարուստ համալիր, ինչպես նաև Ammodiscus, Endothyra, Lunucammina, Shellwinella, Crenistria, Bellerophon, Girvanella, Gimmocodium և այլ կենդանական մնացորդներ, որոնք պերմյան համակարգին են բնորոշ: Պերմյան հասակ ունեն նաև տարածաշրջանի Ասպական, Սանասնա-ջուր, Սալնա, Բաղեչ, Տատիկ գետերի ավազանների հաստվածքները: Նրանք ներկայացված են 200-300 մ հաստության բյուրեղային կրաքարերով, մասամբ քվարցային ավազաքարերով [97]: Շերտախումբը աններդաշնակ, ծածկոցի ձևով պատում է մինչքեմբրյան փոխակերպային համալիրի ապարները և պարունակում Schwagerina, Parafusulina, Polydixodina, Doliolina, Tetraxis, Algae սեռերի ներկայացուցիչներ, ինչպես նաև մինչև տեսակի մակարդակ որոշված Verbeekina ver beeki (Geinz):

2.13.9. ՏՐԻԱՍԻՆ են վերագրվում Նփրկերտի անտիկլինորիումի առանցքում մերկացող 200-400 մ հաստության կրաքարերը և մերգելային կրաքա-

րերը, որոնք պարունակում են տրիասին բնորոշ կենդանական մնացորդների՝ համալիր [144]՝ Claraia clarai Emmrich., Miaphoria ovata Goldf., M. laevigata Alb., M. aff. praeorbiculina Bittn.: Ըստ գրականության տվյալների [6]՝ տրիասը պերմի վրա նստած է աննշդաչնակ: Վերջին ուսումնասիրությունները [144, 145] ցույց են տալիս, որ Հայկական լեռնաշխարհում տրիասը ինչպես չերտագրական, այնպես և կառուցվածքաբանական տեսակետից հանդիսանում է վերին պալեոզոյի չարունակությունը: Նստվածքառաջացման գործընթացում ընդմիջումը տեղի է ունեցել միայն տրիասից հետո, որը և նկատվում է Նփրկերտի անտիկլինորիումի սահմաններում:

2.13.10. ՅՈՒՐԱՅԻ նստվածքները ևս Աղձնիքում ունեն սահմանափակ տարածում, հանդես են գալիս ստորին կավճի հետ մեկ չերտախմբում և հիմնականում ներկայացված են 800 մ հաստության մոխրագույն և սև բիտումնային կրաքարերով, որոնք իրենց հիմքում ունեն 20 մ հաստության հիմքային գլաքարեր: Կրաքարերը զանգվածային կառուցվածքի են, միայն երբեմն փոխչերտավորվում են կավային թերթաքարերի, մերգելային կրաքարերի և քվարցիտների ենթաչերտերով: Հնարավոր նավթաբերության դրդապատճառով այս չերտախումբը մանրամասն ուսումնասիրված է հորատանցքերի օգնությամբ: Այն կենդանական մնացորդների պարունակության տեսակետից չատ աղքատ է, հայտնաբերված տեսակները պատկանում են միջին լեյասին [140,141]: Յուրային վերագրվող ամոնիտները ներկայացված են՝ Rhinchonella pachytica Zeuch., Dalmaniceras punctatum Djan., Berriasella brousei Nazenot, B. simplicostata (Mazenot), իսկ ստորին կավճի բարեմյան ձևերը Arca gabrielis Orb., Heteroaster couloni Agass., Exogyra couloni Cog., Natica pellati Math., Toxaster retsus Lmk.:

2.13.11. ՎԵՐԻՆ ԿԱՎԻՃԸ տարածաչրջանում հայտնի է երկու [146,147] ֆորմացիաներով և ունի լայն տարածում: Առաջինը նստվածքային չերտավորված ֆորմացիան է, որը մերկանում է մարզի հյուսիսարևմտյան և հարավային գավառներում: Արևմտյան Տիգրիսի վերին հոսանքներում ցենոմանին և տուրոնին են վերագրվում կեղծօոլիտային և կառուցվածք ունեցող բարակ չերտային կրաքարերը, որոնց մեջ հայտնաբերված են Globogerina cretacewat subcarpatica Tokay, Globotruncana stephani Gand., G. alpina Bolli, Calphionnella ablonga Cadish, C. alpina Lor., Tintinopsella carpatica (Murg. et Filip), T. batafferi Cad,: Վերին կավճի սենոնյան վերնահարկը պալեոցենի նստվածքների հետ մի քարաբանական ամբողջություն է կազմում, որոնք չերտագրական և մասամբ անկյունային աննշդաչնակությամբ ծածկում են յուրացենոմանյան և տուրոնյան հաստվածքները ու ներկայացված են բիտումնացած կրաքարերով, որոնք և համարվում են նավթակիր: Շերտախումբը կենդանական մնացորդներից աղքատ է: Հայտնի ձևերը պատկանում են դանիական հարկին, որը, ինչպես հայտնի է, ներկայումս մտցված է



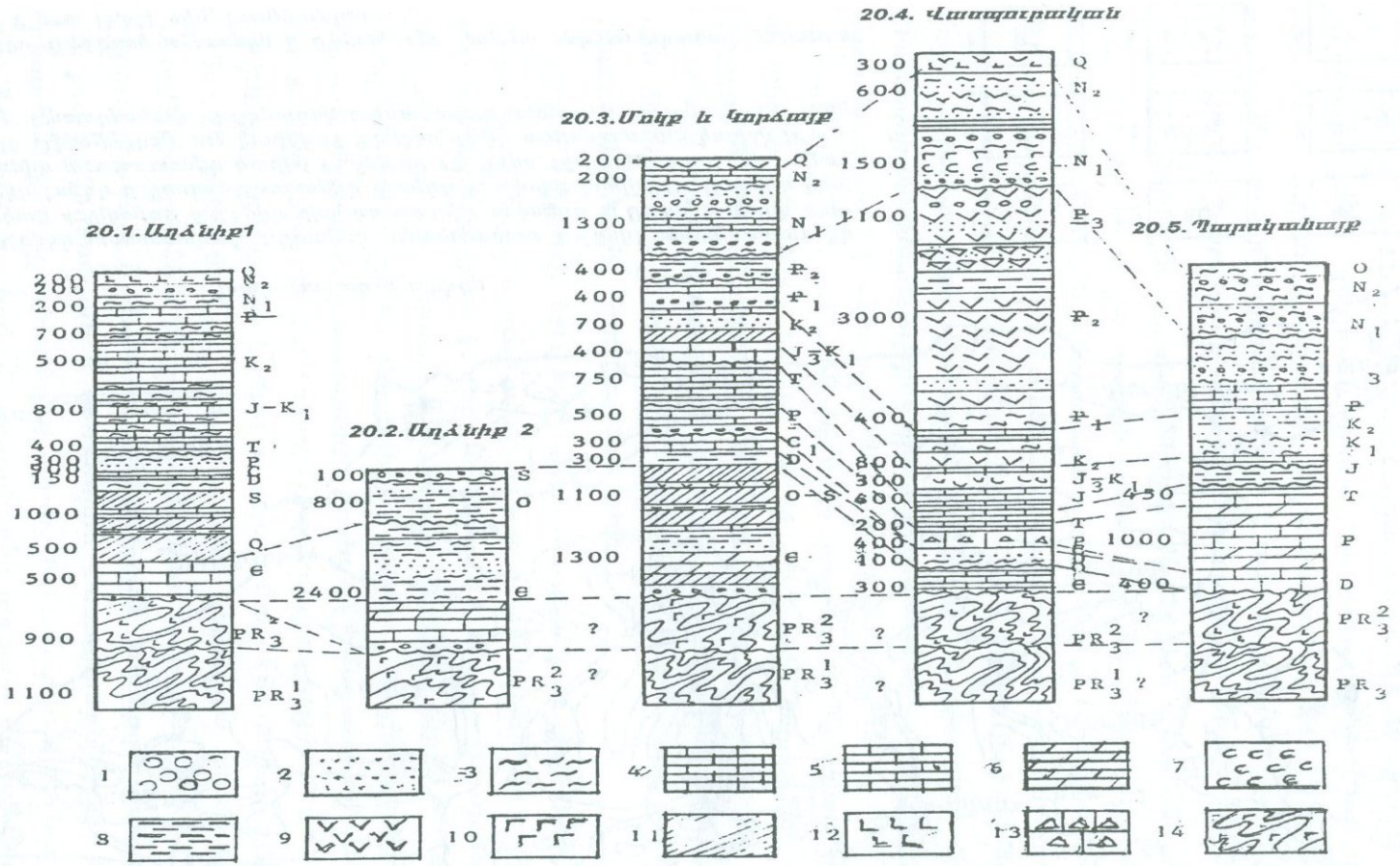
Պայմանական նշաններ

1. Վերին չորրորդական 2.Ստորին չորրորդական 3.Վերին պլիոցեն-ստորին չորրորդական 4.Պլիոցեն 5.Վերին միոցեն-ստորին պլիոցեն 6. Ստորին-միջին միոցեն 7.Միջին էոցեն 8.Պալեոցեն-ստորին միոցեն 9. Վերին կավիճ 10. Ստորին կավիճ 11. Վերին յուրա-ստորին կավիճ 12.Տրիաս 13. Պերմ 14.Քեմբր 15. Վերին պրոտերոզոյ 16. Օֆիոլիթներ՝ ուշ կավճի 17.Գերնիմքային ապարներ՝ ուշ կավճի 18 Գրանիտներ՝ պրոտերոզոյի 19.Շերտերի տեղադրման տարրերը 20. Խզումներ 21.Վրաշարժեր:

Գծագիր 19. Աղձնյաց աշխարհի և Միջագետք Հայոցի երկրաբանական քարտեզ: Կազմված է ըստ (6,87) սկզբնաղբյուրների:

1	Q_{3-4}	2	BQ_1	3	$N_2^3 Q_1$	17	ΣK_2
4	N_2	5	$N_1^3 N_2^1$	6	$N_1^- 2$	18	GPR_3
7	P_2^2	8	$P_1^- P_2^1$	9	K_2	19	

10	K_1^-	15	PR_3
11	$J_3^- K_1$	16	OK_2
12	T		
13	P		
14	C		



Գծագիր 20. Շերտագրական սյունակներ:

պալեոգենի մեջ, որպես վերջինիս ստորին հարկ: Հարավային տարածքներում՝ Մասիոն լեռներում, ինչպես նրանցից արևելք՝ Տիգրիսի հովտում գտնվող երկու անտիկլինալային ծալքերի առանցքում, մերկանում են մինչև 500 մ հաստության հոծ, մոխրագույն բարակչերտային կրաքարեր՝ մերգելների նրբաշերտերով: Շերտախմբում նկատվում են մի քանի ընդմիջման նշաններ, որոնք հավանաբար տեղական նշանակություն ունեն: Բաղեչի չրջանում վերին կավճի կտրվածքը ավելի ամբողջական է և լավ է ուսումնասիրված: Այստեղ սենոնը բաժանվում է մի քանի քարաբանական միավորների, որոնք ունեն ավելի քան 2000 մ հաստություն և հաջորդաբար բաղկացած են կրաքարերից, հիմքային կազմության տուֆերից, հրաբխային մոխրից, գլաքարերից, որոնք նույն հաջորդականությամբ պարունակում են Introsparitus alternans, In. goldfusinus and Biosparitus sp.-ներ, որոնք բնորոշ են սենոնյան վերնահարկի տարբեր հորիզոններին:

2.13.12. ՊԱԼԵՈԳԵՆ: Քանի որ պալեոգենը արդեն նկարագրված է վերին կավճի համալիրում, ապա այստեղ այն չարադրվում է էոցենից սկսած: Էոցենը բաղկացած է 270-400 մ հաստության կարմիր ավազաքարերից, մերգելներից նրանց փոխչերտավորող կրաքարային ոսպնյակներից: Վերջինները պարունակում են Nummulites burdigalvnsis de la Harpe, N. parwulus Cushm., N. praelucasi Douv. ձևերը, որոնք բնորոշ են վերին պալեոցենին և ստորին էոցենին:

Միջին էոցենն ունի ամենալայն տարածումը [148] : Մարզի հիմնական կենտրոնական մասը, ինչպես Մասիոնի լեռնաշղթայի արևելյան մասը և Ծավդեքի լեռները, էոցենի նստվածքները անկյունային աննշանակությամբ ծածկում են ավելի հին, ընդհուպ մինչքեմբրյան ապարները, փաստ, որը վկայում է ծովի ընդարձակ ետքաշման մասին մինչպալեոգենում: Ջնայած համալիրի լայն տարածմանը, այն ունի համեմատաբար փոքր հաստություն և ներկայացված է 150-300 մ հաստության մի չերտախմբով [148], որը իր ստորին մասում բաղկացած է 60 մ հաստության հիմքային քարախառնուրդից, որոնք աստիճանաբար անցնում են ալկալային բազալտների լավաների և նրանց բեկորներին: Հրաբխածին չերտախմբին հաջորդում են 50 մ հաստության ավազաքարեր և ապա 20 մ հաստության կրաքարեր: Շերտախմբի հաջորդ՝ 100 մ կազմված է ավազաքարերից և քարախառնուրդից, որոնք կտրուկ անցումով դեպի վեր, փոխարինվում են մինչև 120 մ հաստության տարբեր չերտայնության կրաքարերով, հարուստ նումուլիտային համալիրով՝ Nummulites burdigalensis de la Harpe, N. galensis Heim., N. laevigatus Brag., N. atacicus Douv., Assilina spira Roissy, որոնք բնորոշ են միջին էոցենի համար: Կրաքարերը ծածկում է հրաբխածին մի չերտախումբ՝ 50 մ հաստության՝ բաղկացած տոլեիտային լավաներից, որը

իր մեջ պարունակում է կրաքարերի ոսպնյակներ՝ հարուստ միաբջիջ կենդանիների մնացորդներով, այդ թվում՝ Truncorotaloides cf. collocte a Finlay, Tr, topilensis Cashm., Turborotalia cf. centralis Cashm., որոնք ղարձյալ միջին էոցենյան ձևեր են: Շերտախումբը ավարտվում է չուրջ 50 մ հաստության սպիլիտներով, մերգելներով, կրաքարերով և պիզոլիտային բեկորներով:

2.13.13. ՆԵՈԳԵՆԸ ևս տարածաշրջանում լայն տարածում ունի: Այն բնորոշ է նրա կենտրոնական գոգավորությանը՝ Արևմտյան Տիգրիսի ձախափնյա վտակներին: Շերտախումբը ներկայացված է երկու՝ ծովային և լճալագունային ֆացիաներով, որոնք հաճախ փոխշերտավորվում են: Մարզի արևմուտքում տիրապետում են ծովային նստվածքները, որոնք ներկայացված են հիմնականում կրաքարերով, մերգելներով, ավազաքարերով: Երբեմնի շերտախմբի հիմքում հանդիպում է հիմքային քարախառնուրդ որի մեջ բեկորները հաճախ վատ են հղկված. դա վկայում է հողմահարման մարզի մոտիկության մասին: Լճալագունային ֆացիալ տարբերակները հիմնականում ներկայացված են կարմրավուն և խայտաբղետ, հաճախ սեպավորվող և ոսպնյականման շերտերով՝ բաղկացած ավազաքարերից, մերգելներից, քարախառնուրդներից, կավերից, ինչպես նաև նրանց ընդմիջող կրաքարային ոսպնյակներից: Հանդիպում են նաև գիպսատար կավեր: Շերտախմբի ընդհանուր հաստությունը մի քանի հարյուր մետրից 1000 մ է: Այն առավելագույն հաստություններ ունի սինկլինալային ճկվածքներում: Կենդանական աշխարհը ներկայացված է՝ Miogypsina mediteranea Bron., M. irregularis (Mich.), Miogypsinoides complanata (Sch.), Operculina complanata (Defr.), Orbitolites geusacica Leym., Lithophyllum prelichenoides Lam., Aamussium cristatum Bronn միոցենյան այլ չատ ձևեր:

Վերին նեոգենից տարածաշրջանում հայտնի են լճային առաջացումները, որոնք մեծ մակերեսներ են զբաղեցնում Արևմտյան Տիգրիսի Հովտում՝ գրավելով մարզի կենտրոնական մասը: Ներկայացված են նրանք 200 մ հաստության փուխր, վատ ցեմենտացված և չերտավորված ավազաքարերից, ալևրիթներից, մերգելներից և կրաքարերից: Վերջիններն ունեն բիոհերմային բնույթ և պարունակում են քաղցրահամ ջրային կենդանական մնացորդներ՝ Dreissensia, Planorbis, Congeria սեռի ներկայացուցիչներ, որոնց համալիրը վկայում է շերտախմբի պլիոցենյան հասակի մասին: Շերտախմբի առանձին հորիզոններում նկատված են տուֆի չերտեր, որոնք արդյունք են ցամաքային հրաբխականության:

2.13.14. ՊԼԻՈՊԼԵՅՍՏՈՑԵՆԻՆ են պատկանում Արևմտյան Տիգրիսի վերին հոսանքում գտնվող դարավանդային առաջացումները: Դարավանդները գտնվում են գետի ժամանակակից հունի մակարդակից 180–200 մ բարձրության վրա և առանձին լեզվակներով ծածկում են պլիոցենի լճային

նստվածքները՝ մի քանի տասնյակ մետր հաստության գլաքարերի, տրավերտինային կրաքարերի և ավազների չերտերով: Շերտախմբի հասակը մոտավոր է և պայմանավորված է նրա հարաբերական բարձրությամբ գետի ներկա հունի մակարդակի նկատմամբ: Տարածաշրջանում նշված դարավանդային հարթություններից բացի կան նաև այլ դարավանդներ, որոնք գտնվում են գետի ներկա հունի նկատմամբ ավելի փոքր բարձրությունների վրա, հանգամանք, որը վկայում է տարածաշրջանի փուլային բարձրացումների մասին չորրորդական ժամանակաշրջանում:

2.13.15. ՉՈՐՐՈՐԴԱԿԱՆ հասակի երկրաբանական գոյացումների մեջ գլխավոր դերը պատկանում է հրաբխականությանը, որոնք պատկանում են հիմքային խմբին՝ հիմնականում օլիվին-ալբիտային: Չորրորդական նստվածքների խումբը ժամանակակից գետերի հուներում կուտակված քարախառնուրդը, ավազները և կավերն են:

2.13.16. ՄԱԳՄԱՅԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ Աղձնիքում և Միջագետք Հայոցի մարզերի տարածքում ունի սահմանափակ տարածում: Խորքային գրանիտային մագմայականությունը կապված է կառուցվածքաբանական չարժումների վաղ փուլերի հետ, իսկ տարածքային տեսակետից՝ մինչքեմբրյան փոխակերպային զանգվածների հետ՝ մարզի հյուսիսում [6]: Նրանք ներկայացված են տարբեր կազմության գնեյսներով՝ ամֆիբոլիտային, երկփայլարային և այլն: Ներժայթուկ ապարների տեղադրումը կամ նրանց հետագա փոխակերպումները տեղի են ունեցել մի քանի փուլերով, որոնցից ճառագայթաբանական եղանակներով արձանագրված են [151] հետևյալ փուլերը: Մագմայի տեղադրումը երկրակեղևի վերին չերտերի մեջ ցիրկոնային եղանակով ($U±Th/Rb$) սահմանված է 639±15 մլն. տարի: Համատարած փոխակերպման ժամանակը սահմանված է (Rb/Sr) եղանակով 325±44 մլն. տարի: Դաչտային սպաթների հասակը դարձյալ նույն եղանակով որոշված է 120±10 մլն. տարի, իսկ խլորիտացման տարիքը 97±8 մլն. տարի: Ներժայթուկ մագմայի տեղադրումը պայմանավորել է նաև ներփակող ապարների չփումնային փոխակերպում, որի հետևանքով առաջացել են մի քանի մ հաստության չփումնային փոխակերպումների արտաքին և ներքին գոտիներ: Ներժայթուկ մագմայի ներդրումը ներփակող ապարների մեջ առաջացրել է նաև մի շարք ֆիզիկական փոփոխություններ. փոփոխվել են չերտերի ծալքավորման ուղղությունները, նրանք ճմլվել են, ջարդոտվել և այլն:

Գերհիմքային մագմայականությունը կապված է օֆիոլիթային գոտիների հետ: Մարզի սահմաններում այդ գոտիները ձգվում են համարյա ամբողջ մարզի լայնությամբ՝ ունենալով 5–30 կմ լայնություն: Այդ գոտիները հիմնականում պարփակված են խզումների մեջ, որոնցից մեծ մասն ունի վրաչարժային բնույթ: Բաղեչի շրջանում օֆիոլիթային համալիրն ավելի ցայ-

տուն է արտահայտված: Այն բաղկացած է [148,149,150,151] մեծ մասամբ պերմյան օլիստրոստրոմներից՝ օտարածին ժայռերից, վրաչարժային թեփուկներից, ֆլիշային ապարներից և ռադիոլարիտներից: Ինչպես ամենուր, գերհիմքային ապարները և նրանց ուղեկցող հիմքային ապարները ծագումով կապված են երկրի թաղանթի վերին շերտերի հետ և առաջացրել են պերիդոտների, պիրոքսենիտների և նրանց փոփոխման արդյունք հանդիսացող սերպենտինիտների համալիր: Հիմքային ապարների առաջացրած մարմինները իրենց չափերով ավելի փոքր են, բաղկացած են բացի գաբրոանմաններից, նաև դիորիտներից և պլագիոկլազիտներից: Գերհիմքային ապարներից քարտեզի վրա արտահայտված են միայն Բաղեչ գետի վերին հոսանքում տեղադրված մարմինները, իսկ հիմքային ապարներից քարտեզագրման ենթակա են միայն Արևմտյան Տիգրիսի վերին հոսանքի ավազանում մի քանի մարմիններ՝ Անգեղ ավանից արևմուտք: Գերհիմքային և նրանց համալիրում հանդիպող հիմքային ապարների հասակը պայմանական է: Փաստ է միայն այն, որ նրանք պատռում են օֆիոլիթային համալիրի չերտավորված առաջացումները և ծածկվում են նեոգենյան հասակի ապարներով, գրականության տվյալներով [150]՝ նաև սենոնով: Հետևաբար այս ապարները մինչ վերին սենոնյան են: Բացարձակ հասակի մասին տվյալները հակասական են և ոչ համոզիչ:

2.14. ՄՈԿՔ ԵՎ ԿՈՐՃԱՅՔ

Մոկաց աչխարհի երկրաբանական կառուցվածքի մասին տվյալները բերվում են Կորճայքի համապատասխան տվյալների հետ միասին՝ հաչվի առնելով առաջինի տարածքի փոքրությունը և այն, որ նրա երկրաբանական կառուցվածքը չատ նման է Կորճայքին: Կառուցվածքաբանական տեսակետից երկու մարզերն ընդգրկված են Տավրոս-Բաղեչ-Զագրոսյան ուչհերցինյան ծալքավոր գոտու, Տավրոս-Զագրոսի լարամյան օֆիոլիթային կարի և Միջագետքի ծայրամասային իջվածքի սահմաններում (գծ. 21):

2.14.1 ՓՈԽԱԿԵՐՊԱՅԻՆ հիմքի չերտերը Մոկաց աչխարհում և Կորճայքի հյուսիսում՝ Կեծան, Որբ և Ջերմ գետերի վերին հոսանքների ավազաններում ներկայացված են վերին պրոտերոզոյի բյուրեղային թերթաքարերով, ամֆիբոլհորնբլենդային գնեյսներով, բաց գույնի գրանիտային գնեյսներով, ինչպես նաև բիոտիտմուսկովիտային թերթաքարերով, որոնց հատում են գրանիտային և պեգմատիտային ներժայթուկ մարմիններ: Այս զանգվածը անմիջական չարունակությունն է Բաղեչի փոխակերպային զանգվածի և գտնվում է նրանից արևելք (գծ.20.3.) : Հետևաբար այստեղ նյութի անբավարարության պատճառով Մոկք-Կորճայք փոխակերպային հիմքի հասակը հիմնավորվում է Բաղեչի զանգվածի մասին եղած տվյալնե-

րի հիման վրա [150]: Հաշվի առնելով զանգվածի փոխակերպման աստիճանը, ծալքավորման ուղղությունը և բացարձակ հասակի որոշման եղանակով ստացված տվյալները, ապարների առաջացման և հետագա փոխակերպումների հասակը տատանվում է 920±224 տարիների սահմաններում: Ընդորում հետագա փոխակերպումների հիմնական փուլերը տեղի են ունեցել 596±88, 519±234, 505±37, 427±54 մլն. տարիների միջակայքում: Իսկ նրանց հարող գրանիտային ներժայթուկ ապարների փոխակերպումը տեղի է ունեցել 325±3, 324±44, 351±21 մլն. տարիների միջակայքում: Այստեղից հետևում է, որ ինչպես Բաղեչի, այնպես և Մոկք-Կորճայքի փոխակերպային զանգվածների առաջին ձևավորումը՝ նստվածքագոյացումը, տեղի է ունեցել 920±224 մլն. տարուց առաջ, որը համապատասխանում է վերին պրոտերոզոյի ռիֆեյան համակարգին:

2.14.2.ՔԵՄԲԸ տարածաչրջանում ունի ևս զգալի չափերի բնական ելքեր և մերկանում է լայնակի տարածման Տմորիքի անտիկլինալային ծալքի առանցքում, որը սկիզբ է առնում Տմորիք բերդաքաղաքից և ձգվում դեպի արևմուտք մինչև Սիրնակ քաղաքը՝ Խարուր գետի ավազանում: Այստեղ հայտնի են քեմբրի երեք բաժինները և լավ ուսումնասիրված են [68]: Ստորին քեմբրի հիմքում նստած է քարախառնուրդի մի չերտախումբ, որը փոխչերտավորվում է կայծքարացած կրաքարերով և ունի 80 մ հաստություն: Նրանց ներդաշնակ ծածկում են միատարր, հոծ, կարմիր, հաստչերտային ավազաքարեր: Շերտախմբի հասակը որոշվում է նրա չերտագրական դիրքով, այն տեղադրված է մինչքեմբրյան փոխակերպային ապարների վրա և աններդաշնակ ծածկվում է միջին քեմբրի կրաքարերով: Այն համադրվում է նաև Հյուսիսային Իրանի լալունի ավազաքարերի հետ, որոնք պարունակում են ստորին քեմբրյան Cruzzana բրածո կենդանական մնացորդներ:

Միջին քեմբրը հայտնի է նույն տարածքներում: Այն ներդաշնակ տեղադրված է նախորդների վրա և բաղկացած 250 մ հաստության հոծ, կանաչից մինչև սև դոլոմիտներից, որոնք միջին մասում քվարցացած և վեր են ածված կայծքարերի: Նրանցում հայտնաբերված, բայց վատ պահպանված Թրիլոբիտները կարող են վկայել միայն չերտախմբի ստորին պալեոզոյին պատկանելու մասին: Նրանց չերտագրական դիրքը և մեծ նմանությունը Հյուսիսային Իրանի միլաֆորմացիայի ապարների հետ, որոնք արդեն որոշակի պատկանում են միջին և վերին քեմբրին, հիմք են տալիս այս չերտախումբը ևս վերագրել միջին քեմբրին:

Վերին քեմբրի-ստորին օրդովիկի նստվածքները նախորդների նման ներդաշնակ ծածկում են միջին քեմբրին և բաղկացած են չերտավոր ավազաքարերից, որոնք փոխչերտավորվում են կայծքարացած թերթաքարերով և

ունեն 100 մ հաստություն: Շերտախմբի հասակի որոշման չափանիշը նրա չերտագրական դիրքն է. այն ներդաշնակ տեղադրված է միջին քեմբրի նստվածքների վրա, իսկ նրա քարաբանական տարբերակները Կեսարիայի կտրվածքում պարունակում են մինչև տեսակի մակարդակ որոշված Tetragraptus cf. reclinatus Elles and Wood, Redonia cf. brisca T. Her., Didymograptus deflexus Elles and Wood, որոնք ստորին օրդովիկի թրեմադոկ և արենիգ հարկերին են բնորոշ:

2.14.3. ՎԵՐԻՆ ՕՐԴՈՎԻԿ-ՍԻԼՈՒՐ: Վաղկալեդոնյան լեռնակազմական շարժումների հետևանքով ստորին օրդովիկում տեղի է ունեցել նստվածքառաջացման գործընթացի ընդմիջում, որի հետևանքով մարզում այդ հասակի նստվածքներ հայտնի չեն և վերին օրդովիկ-սիլուրյան նստվածքները աններդաշնակ ծածկում են ավելի հին երկրաբանական առաջացումները: Ներկայացված են նրանք [6] խայտաբղետ խոշորահատիկ քվարցիտներով, որոնք փոխչերտավորվում են կրաքարային ոսպնյակներով, կավային թերթաքարերի նրբաչերտերով, մերգելներով, տուֆերով, իսկ վերին մասում՝ կրաքարային ալևրոլիթներով: Շերտախմբի հաստությունը մինչև 1100 մ է: Կենդանական մնացորդներից որոշված է միայն Cruziana, որը չի կարող որոշակի վկայել շերտախմբի հասակի մասին:

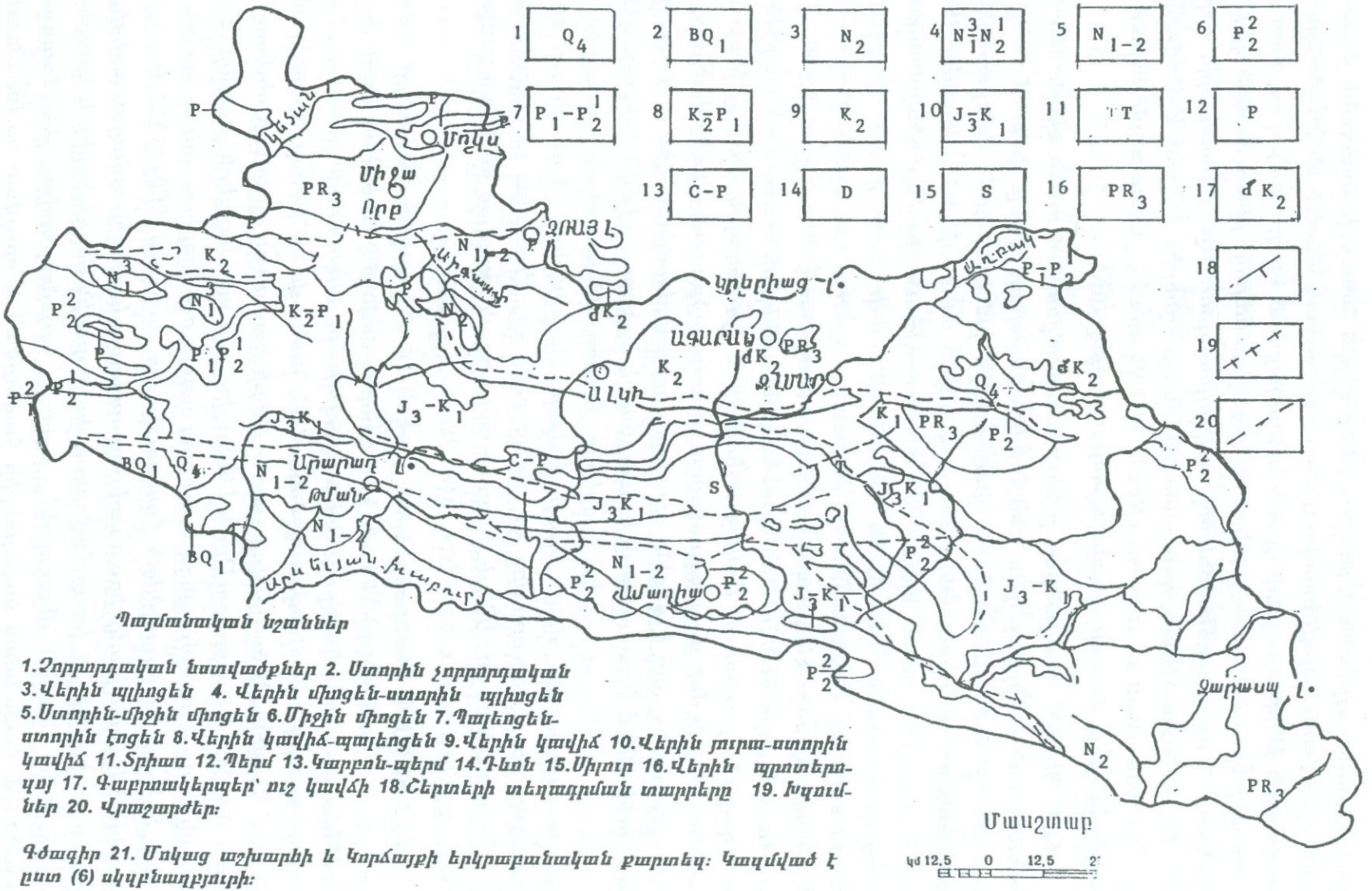
2.14.4. ԴԵՎՈՆՅԱՆ նստվածքները ևս տարածված են մարզի հարավարևելքում՝ Մեծ Զավի անտիկլինորիումի թևերին, ինչպես և վերջինից հարավ՝ Կուղի փոքր անտիկլինալային կառույցում: Շերտախումբը բաղկացած է 300 մ հաստության [6] իրար հաջորդող ասպիդային թերթաքարերից, մերգելային կրաքարերի ենթաչերտերից, որտեղ կավային թերթաքարերը ենթարկվել են թույլ փոխակերպման: Շերտախումբը խզման հետևանքով ենթարկվել է վրաշարժի, որով տարբեր կազմության, բայց նույն հասակի ապարները բարձրացել են իրար վրա: Այս շերտախումբը կենդանական մնացորդներ քիչ է պարունակում, իսկ հայտնաբերվածները փոխակերպման պատճառով դժվարությամբ են որոշվում: Մարզից դուրս՝ հարավարևմուտքում, համանման ապարները պարունակում են ուսոտանիների հարուստ համալիր, որոնց հիման վրա շերտախումբը ժամանակագրվում է:

2.14.5. ՔԱՐԱԹԽԱՅԻՆ դարաշրջանի երկրաբանական գոյացումները մարզի քարտեզների վրա միավորված են պերմի նստվածքների հետ՝ ապարների նմանության և շերտախմբի մեջ տեսանելի չերտագրական և անկյունային աններդաշնակության բացակայության պատճառով: Իրականում այս երկու համակարգերի միջև գոյություն ունի չերտագրական ընդմիջում, որի հետևանքով կարբոն-պերմ կտրվածքում բացակայում է միջին և վերին կարբոնը: Սրանով է բացատրվում քարածուխների բացակայու-

թյունը տարածաշրջանում: Խաբուր գետի վերին հոսանքի ավազանում քարածխային համակարգի նստվածքները ներդաշնակ նստած են [6] դևոնյան ասպիդային թերթաքարերի վրա և ներկայացված են կրաքարերով, որոնք հաջորդաբար փոխշերտավորվում են քվարցիտներով, բիտումնային կրաքարերով, հիդրոկարբոնատներով, ստիլոլիտներով: Այս շերտախմբի, որը ունի 300 մ հաստություն, կենդանական մնացորդներից հայտնի է միայն մի ձև՝ Pleurodic-tyum sinangvnsis (Reed), որը վկայում է շերտախմբի քարածխային հասակի մասին՝ առանց ճշտելու բաժինը [68]:

2.14.6. ՊԵՐՄԻ նստվածքները նույն տարածքներում ունեն մինչև 580 մ հաստություն և ներկայացված են հոծ կրաքարերով, որոնց հիմքում գտնվում են ոչ մեծ հաստության կրաքարային խճաքարեր և կրաքարային քարախառնուրդ: Կրաքարերը ձևախախտված են, ճմլված և տեղ-տեղ վերբյուրեղացած, ունեն մինչև 200 մ հաստություն: Նրանց կենդանածին տարբերակներում նշվում են [6] մինչև սեռի մակարդակ որոշված Parafusulina sp., Poliodixodina sp., Pseudoschwagvrina sp ., որոնք բնորոշում են ստորին պերմը: Վերին պերմում հայտնաբերված է Pseudogyra sp.: Պերմյան մյուս ելքերը գտնվում են պալեոզոյան համալիրի ապարների տարածման դաշտի հյուսիսում՝ Մոկաց աշխարհի և Հյուսիսային Կորճայքի սահմաններում: Այն մեծ չերտագրական և կառուցվածքաբանական աններդաշնակությամբ նստած է վերին պրոտերոզոյան փոխակերպային զանգվածի վրա, ունի 200 մ հաստություն և կազմված է ծանծաղծովային ջրիմուռային և պիզոլիտային կարմիր կրաքարերից: Բրածո կենդանական համալիրում հայտնաբերված են մինչև սեռի մակարդակ որոշված Ammodiscus sp., Endothyra sp., Lunocominina sp., Bellerophon sp., Productus sp., Girvanella sp., Gimmocodium sp.: Մինչև տեսակի մակարդակ որոշված են Mizza yaubei (Karp.), Schellvinella crenistria (Phill.):

2.14.7 ՏՐԻԱՍԻ նստվածքներով է սկսվում մեզոզոյան համալիրը մարզում: Այն լայնակի ուղղությամբ նեղ գոտիով ձգվում է Մեծ Զավ գետի ձախափնյա վտակի երկայնքով: Տրիասը ավելի հին ապարների վրա նստած է աններդաշնակ, որը վկայում է Հայկական լեռնաշխարհի հարավարևելյան մասում հերցինյան ծալքավոր շարժումների դասական սխեմայի առկայության մասին՝ ի տարբերություն Լեռնաշխարհի այլ մարզերի, որտեղ հերցինյան ծալքավորումը տեղի է ունեցել ավելի ուշ ՝ տրիաս-յուրա սահմանում: Տրիասի նստվածքների հաստությունը մարզում 200-750 մ է, այն կազմված է հաճախակի իրար փոխշերտավորող կավային ավազաքարերից, կրաքարային ֆլիշից, իրար հաջորդող փայլարային մերգելներից և կրաքարերից: Կենդանական մնացորդներ այստեղ հայտնաբերված չեն: Հարևան շրջանների համանման ապարներից հավաքված և որոշված են [6] Claraia



1.Չորրորդական նստվածքներ 2. Ստորին չորրորդական 3.Վերին պլիոցեն 4. Վերին միոցեն-ստորին պլիոցեն 5.Ստորին-միջին միոցեն 6.Միջին միոցեն 7.Պալեոցեն-ստորին էոցեն 8.Վերին կավիճ-պալեոցեն 9.Վերին կավիճ 10.Վերին յուրա-ստորին կավիճ 11.Տրիաս 12.Պերմ 13.Կարբոն-պերմ 14.Դևոն 15.Սիլուր 16.Վերին պրոտերոզոյ 17. Գաբրոակերպեր՝ ուշ կավճի 18.Շերտերի տեղադրման տարրերը 19. Խզումներ 20. Վրաշարժեր:

Գծագիր 21. Մոկաց աշխարհի և Կորճայքի երկրաբանական քարտեզ: Կազմված է ըստ (6) սկզբնաղբյուրի:

clarai Emm., Myophoria ovata Goldf., M. laevigata Albveti, M. cf. praecorbiculina Buttner. և այլն, որոնք վկայում են չերտախմբի տրիասին պատկանելու մասին՝ առանց ճշտելու բաժինը:

2.14.8. **ՎԵՐԻՆ ՅՈՒՐԱՆ** *ներկայացված է սահմանափակ տարածքներում ոչ ամբողջական: Մոկքում և Կորճայքում ևս բացակայում են ստորին և միջին յուրան, իսկ վերին յուրան մի միասնական հաստվածք է ստորին կավճի հետ: Այն հայտնի է միայն Կորճայքի հարավում՝ Խաբուր և Մեծ Զավ գետերի վերին հոսանքների ավազանում՝ լայնակի տարածում ունեցող խզումներով խախտված մի անտիկլինալային ծալքի թևերին: Շերտախումբը բաղկացած է 400 մ հաստության մոխրագույն-սև խոշորահատիկ, հաստ շերտավոր բիտումնային կրաքարերից, խայտաբղետ կավային թերթաքարերից, ալևրոլիթներից, մերգելային կրաքարերից և մասամբ քվարցիտներից: Շերտախմբի հասակը որոշվում է պայմանական, ըստ նրա շերտագրական դիրքի և այն բանով, որ պարունակում է որոշման ոչ ենթակա ամոնիտներ:*

2.14.9. **ՎԵՐԻՆ ԿԱՎՃԻ** *հասակի նստվածքները մի աստիճանական անցման շերտախումբ են՝ վերը նշված շերտախմբից դեպի փլիշային շերտախումբը: Այն բաղկացած է թերթավորված փլիշային ապարներից, որոնք փոխշերտավորվում են կրաքարային ոսպնյակներով: Վերին ոսպնյակներում հանդիպում են [6] մանր փորամինիֆերներ, որոնք վերագրվում են դանիական հարկին: Դրանով որոշվում է շերտախմբի հասակի վերին սահմանը, որը պալեոցենն է: Հետևաբար հաստվածքը իր մեջ հավանաբար ընդգրկում է ամբողջ վերին կավիճը և պալեոցենը: Վերին կավճի տարածման հաջորդ շրջանը Վերին Զավի վտակներից մեկի ավազան հանդիսացող Աղբակի հովիտն է: Վերին կավճի շերտերը այստեղ լայնակի ուղղությամբ ձգվում են Արգաստ գետից արևելք դեպի Ագարակ և Ջլմար քաղաքները և մարզի սահմաններում հասնում մինչև Սիրինգ բերդը: Վերին կավիճը անմիջապես տեղադրված է Մոկքի պրոտերոզոյան փոխակերպային զանգվածի վրա և ներկայացված է օֆիոլիթային շարքի ապարներով: Այն բաղկացած է կրաքարերից, ռադիոլարիտներից, կայծքարային ապարներից, քարախառնուրդից, ավազաքարերից և ունի 500–1000 մ հաստություն:*

2.14.10. **ՊԱԼԵՈԳԵՆԸ** *Կորճայքում ունի համեմատաբար սահմանափակ տարածում: Այն գտնվում է հիմնականում ծայր արևմտյան սինկլինալային գոգավորության սահմաններում, որը չարունակությունն է Աղձնիքի համանման կառուցվածքի: Պալեոգենը մերկանում է նաև Մեծ Զավ գետի վերին հոսանքի ավազանում: Այն բաժանվում է երկու չերտախմբերի, ստորինը՝ 400 մ հաստությամբ, կազմված է կրաքարերից, կավային ավազաքարերից, մերգելներից : Շերտախումբը պարունակում է՝ Nummulites burdi-*

galensis de la Harpe, N. parvulus Cushm., N. praelucasi Douv., Lochartia candita (Nut.), Rotalia trachidiformmis Lam. (6), որոնք վկայում են չերտախմբի միայն ստորին էոցենյան լինելու մասին: Հարակից չրջաններում նույն չերտախմբի հիմքից հայտնի են ձևեր, որոնք վկայում են որոշ չերտերի վերին պալեոցենում կուտակվելու մասին: Միջին էոցենը նախորդի վրա նրստած է աններդաշնակ, ներկայացված է հիմքային քարախառնուրդով, կրաքարերով, մերգելներով, կավային թերթաքարերով, որոնք ունեն 300-500 մ հաստություն և պարունակում են Nummulites gallensis Heim, N. laevigatus Brug., N. burdigalensis de la Harpe, Assilina spira Roissy.

2.14.11. ՄԻՈՑԵՆԸ տարածաչրջանում ներկայացված է երկու հաստվածքով: Ստորինը մի աններդաշնակ չերտախումբ է, որը, հավանաբար, ընդգրկում է ստորին և միջին միոցենը: Այն տարածված է Արևելյան Տիգրիսի վտակ Արգաստ գետի հովտում և զբաղեցնում է 10-15 կմ ք. մակերես: Կազմված է այն մոլասային համալիրի ապարներից՝ կարմիր մերգելներից, նույն բնորոշ քարախառնուրդից, մոխրագույն ավազաքարերից, սահմանափակ թվով կրաքարերի չերտերից: Վերջինները հաճախ բեկորացված են և բեկորները՝ ցեմենտացված կրային չաղախով: Վերինը ընդգրկում է վերին միոցեն-ստորին պլիոցենի նստվածքները, որոնք տարածված են մարզի հարավ-արևմուտքում՝ Խաբուր գետը վերին հոսանքի ավազանում և մի լայնական տարածման խզումով չփման մեջ են մտնում վերին յուրա-ստորին կավիճ կարբոնատային ապարների հետ: Դրանք լճային նստվածքներ են՝ բաղկացած թույլ չաղախով ցեմենտացած դետրիտներից, որոնք կրաքարերի հողմահարման արդյունք են և երբեմն պարունակում են գիպսի ենթաշերտեր: Շերտախումբը ավարտվում է 10 մ հաստության կրաքարերով և կրաքարային քարախառնուրդով: Շերտախումբը համեմատվում է հարավարևելյան Իրանի ֆարս-բախտիար ֆորմացիայի հետ և ունի 100 մ ընդհանուր հաստություն:

2.14.12. ՊԼԻՈՑԵՆԸ մարզում ունի խիստ փոքր տարածում: Այն հայտնի է Արևելյան Տիգրիսի վտակ Արգաստ գետի հովտում՝ սփռված մի քանի ք. կմ տարածության վրա: Նույն ապարների ավելի մեծ ելքեր ձգվում են մարզի հարավ-արևմուտքով՝ Արարատ լեռան հարավային լանջերով: Այն ներկայացված է մոխրագույն փուխր քարախառնուրդով և ավազաքարերով, իսկ հասակը որոշվում է ըստ չերտագրական դիրքի:

2.14.13. ՉՈՐՐՈՐԴԱԿԱՆ հասակի ապարներից հայտնի են ինչպես հրաբխային, այնպես և գետադարավանդային առաջացումներ: Հրաբխայինը մի փոքր բազալտային ելք է մարզի ծայր հարավ-արևմուտքում, իսկ գետադարավանդային նստվածքները հայտնի են բոլոր գետերի հովիտներում,

բայց քարտեզագրելի չափեր ունեն Խաբուր գետի վերին հոսանքում և Մեծ Զավի վտակ Աղբակ գետի հովտում: Ամենուրեք նրանք ներկայացված են գլաժայռերով, խճերով, ավազներով և մասամբ կավերով:

2.14.14.ՄԱԳՄԱՅԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ: Ինչպես արտաժայթուկ, այնպես էլ ներժայթուկ ապարները Մոկք և Կորճայք աշխարհներում ունեն սահմանափակ տարածում [154]: Դա պայմանավորված է տարածաչրջանի կառուցվածքաբանության անցումային բնույթով՝ ծալքավոր մարզից դեպի ծայրամասային իջվածք: Այդուհանդերձ, խորքային մագմայականության մի փոքր արտահայտություն նկատվում է օֆիոլիթային չարքի ապարների տարածման չրջաններում՝ Մեծ Զավի ավազանում: Այնտեղ օֆիոլիթներին պատռում են գերհիմքային ապարների մի քանի ելքեր: Նման ելքեր առաջացնում են նաև գաբրոները, որոնք ծագումնաբանական տեսակետից կապված են գերհիմքային ապարների հետ: Այս առաջացումների հասակը ևս մեծ հավանականությամբ վերին կավճային է:

2.15. ՎԱՍՊՈՒՐԱԿԱՆ

Վասպուրականը Հայկական լեռնաչխարհի ամենամեծ, երկրաբանական առումով ամենաբարդ մարզերից մեկն է: Նրա երկրաբանական կառուցվածքի ուսումնասիրությունը դժվար է նաև այն տեսակետից, որ նրա տարածքը ներկայումս մասն է կազմում ոչ միայն Հայաստանի Հանրապետության, այլև Հարևան Թուրքիայի, Ադրբեջանի և Իրանի Հանրապետությունների տարածքների, որոնցից յուրաքանչյուրում երկրաբանական ուսումնասիրությունների մակարդակները տարբեր են: Կառուցվածքաբանական տեսակետից մարզը ընդգրկված է Մասյացոտն-Նախճավանի ուչհերցինյան, Արագածոտն-Գողթնի պիրենեյան ծալքավոր գոտիների, Հեր-Բագրեվանդի լարամյան օֆիոլիթային կարի, Մոփք-Բզնունյաց-Կապուտանի պիրենեյան ծալքավոր, Տավրոս-Բաղեչ-Զագրոսի Հերցինյան ծալքավոր գոտիների մեջ (գծ. 22,23):

2.15.1. ՄԻՆՋԻԵՄԲՐ: Մարզի հնագույն ապարները մերկանում են Հերցինյան ծալքավոր գոտիների սահմաններում՝ կազմելով նրանց փոխակերպային հիմքը (գծ.20.4.): Իր չափերով մեծագույն ելքը մերկանում է Բզնունյաց ծովի (Վանա լճի) հարավում: Նա ներկայացված է տարբեր մակարդակի փոխակերպված ապարներով՝ կազմելով մի միասնական զանգված, որը կավճի ապարների տակով չարունակվում է դեպի արևելք և բնական ելքերով հանդես է գալիս Զուլա գետի հովտում: Փոխակերպային հիմքի ապարներն ավելի փոքր ելքերով հանդես են գալիս Հերցինիդների տարածման այլ չրջաններում՝ Երասխ գետի միջին հոսանքի աջափնյա ավազանում, Հայոց և Հաչտասար լեռների հյուսիսարևմտյան լանջերին: Մի փոքր ելքով այդպի-

սիք հայտնի են նաև մարզի հյուսիս-արևմուտքում՝ Թոնդուրեկ լեռան հարավ-արևմուտքում: Փոխակերպային համալիրը, ըստ քարաբանական առանձնահատկությունների, փոխակերպման և ծալքավորման աստիճանի, բաժանվում է երկու համալիրների: Առաջինը, որը տարածված է մարզի հարավ-արևմուտքում, բաղկացած է մոտ 4000 մ հաստության կրաքարերից և փայլարային թերթաքարերից: Ենթահամալիրի հասակը ճառագայթաբանական Rb/Sr եղանակով որոշված է 1560±26 մլն. տարի, այսինքն՝ վաղ վերին պրոտերոզոյան է: Նրանց վրա անկյունային աններդաչնակությամբ տեղադրված են 2500 մ հաստության թթու մե-տահրաբխածին ապարներ [150] , որոնք ավելի թույլ են ծալքավորվել: Նրանց բացարձակ հասակը նույն եղանակով որոշված է 633 մլն. տարի, որը համապատասխանում է վերին պրոտերոզոյի վերին մասին՝ վենդյան համակարգին: Երկու շերտախմբերն էլ խիստ ծալքավորված են և ունեն հյուսիս-արևելք, հարավ-արևմուտք կարելյան տարածում:

2..15.2. ՔԵՄԲՐՅԱՆ նստվածքներն անկյունային աններդաչնակությամբ նստած են մինչքեմբրյան փոխակերպային հիմքի ապարների վրա և ունեն սահմանափակ տարածում: Հայտնի են նրանք մարզի հյուսիսարևմտյան գավառներում՝ Մակու քաղաքի շրջակայքում, իսկ հարավ-արևելքում՝ Բակուրակերտ և Պարսք ավանների շրջակայքում: Մակվի շրջանում հաստվածքը հիմքում ներկայացված է կրաքարերով և դոլոմիտներով, որոնք դեպի վեր անցնում են նույն կազմության նուրբ ալևրիթային ապարների: Շերտախմբի ընդհանուր հաստությունը 300 մ է: Բակուրակերտ և Պարսք ավանների շրջաններում շերտախմբի հիմքում տեղադրված են 150 մ հաստության ավազաքարեր, 80 մ հաստության քվարցիտներ, 300 մ հաստության կրաքարեր: Շերտախմբի միջին կամ նաև վերին քեմբրին պատկանելը հաստատվում է նրա նմանությամբ միլա ֆորմացիային, որը գտնվում է Իրանի Ալբորզ (Էլբուրս) լեռնաշղթայի կենտրոնական մասում և պարունակում է միջին-վերին քեմբրյան թրիլոբիտային կենդանական մնացորդների համալիր:

2.15.3. ՕՐԴՈՎԻԿԻ նստվածքներն ունեն էլ ավելի սահմանափակ տարածում: Նրանք քարտեզագրված են [155,156] միայն Մակու քաղաքի շրջակայքում և հիմքում ներկայացված են թերթաքարերով, ֆիլիտներով, իսկ վերին մասում՝ կրաքարերով, դոլոմիտներով և պարունակում են կոնոդոնտների օրդովիկյան համալիր:

2.15.4. ԴԵՎՈՆԻ նստվածքները փոքր ելքերով հայտնի են մարզի հյուսիսարևելյան և կենտրոնական գավառներում, Կարմիր գետի միջին հոսանքի հովտում՝ Մարակերտ քաղաքի շրջակայքում: Նրանց փոխհարաբե-

րությունը ավելի հին հասակի ապարների հետ այստեղ համապատասխան կտրվածքների բացակայության պատճառով պարզ չէ: Դևոնը հայտնի է նաև Մակու քաղաքից հարավ, որտեղ նստած է օրդովիկի վրա չերտագրական ընդմիջումով: Այստեղ այն ներկայացված է 300 մ հաստության փոխչերտավորվող կավերով, կրաքարերով և ավազաքարերով, իսկ Մակվից հարավ-արևելք գտնվող ելքերում՝ կրաքարերով, դոլոմիտներով, քվարցային ավազաքարերով և գիպսերով: Շերտախմբի դևոնյան հասակը որոշվում է նրա չերտագրական դիրքով և այն նմանությամբ, որ ունի Ջեյրուդ ֆորմացիայի հետ, որի դևոնյան հասակը կասկած չի հարուցում: Պետք է նշել, որ այստեղ չի բացառվում նաև ստորին կարբոնի առկայությունը, ինչպես դա տեղի ունի Այրարատ աշխարհի հարավարևելյան տարածքներում:

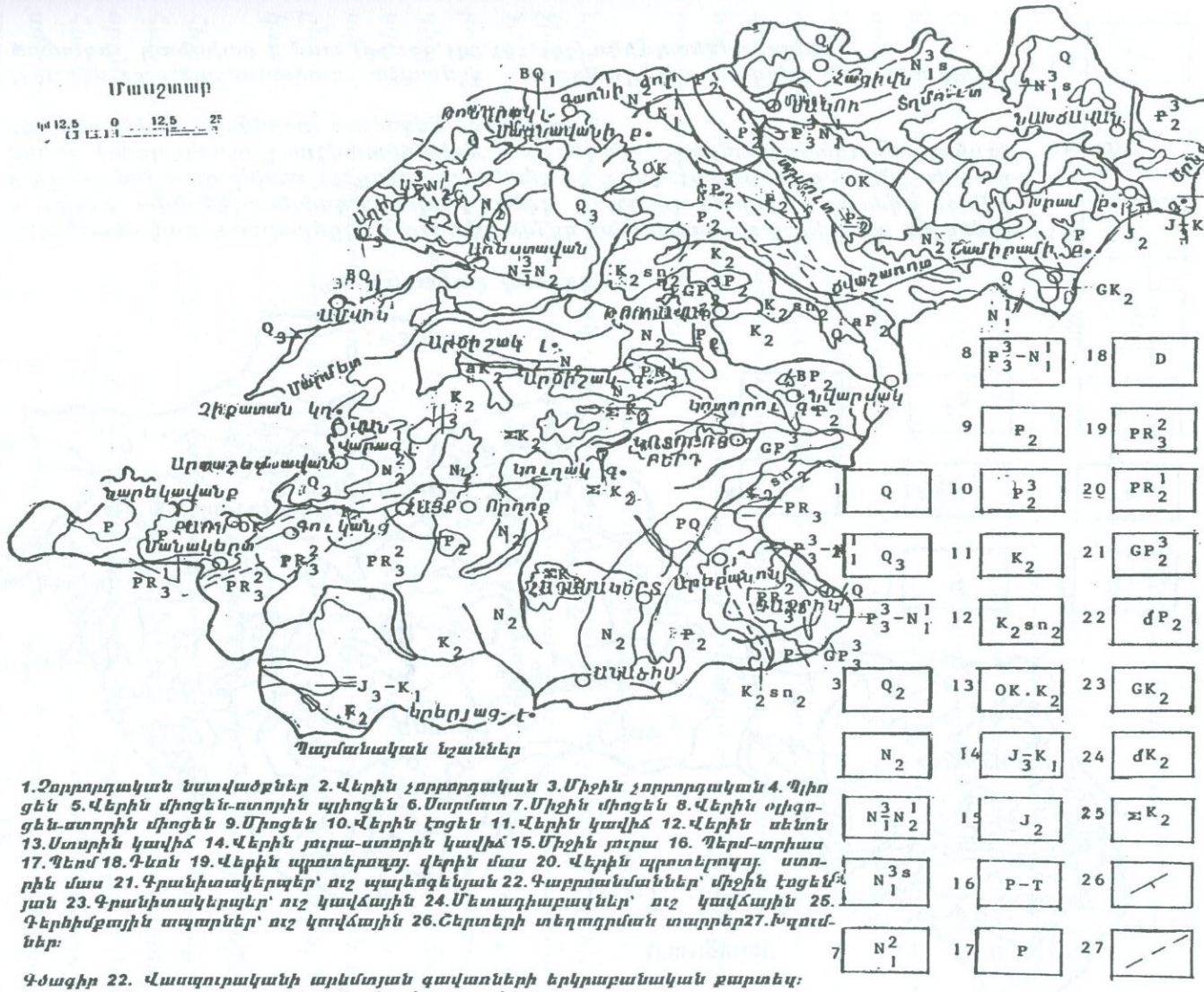
2.15.5. ՊԵՐՄՅԱՆ նստվածքները մեծ չերտագրական ընդմիջումով և անկյունային աննշդաչնակությամբ ծածկում են դևոնյան, հավանաբար նաև կարբոնի հասակի ապարները: Նրանք ունեն ավելի լայն տարածում և հայտնի են Ռչտունյաց լեռներում, Մեծ Զավի վերին հոսանքի ավազանում, Կարմիր և նրա վտակ Մարան եռանկյան տարածքում՝ Մարակերտից հարավարևելք և Բզնունյաց լեռներում [157]: Նրանք տեղադրված են մինչքեմբրյան փոխակերպային զանգվածի վրա և ներկայացված են 200-400 մ հաստության կրաքարային խճաքարերով, միլոնիտիզացված բարակ թերթավոր և հաստ չերտավոր բյուրեղային կրաքարերով: Վերջիններից հավաքված և մինչև սեռի մակարդակ որոշված են հետևյալ միաբջիջ կենդանական մնացորդները՝ Schwagerina sp., Parafusulina sp., Polydiexodina sp., որոնք և հնարավորություն են տալիս չերտախմբին վերագրելու պերմյան հասակ:

2.15.6. ՏՐԻԱՍԸ Վասպուրականում ունի չատ սահմանափակ տարածում: Այն բնական ելքեր ունի միայն Արաքս գետի միջին հոսանքում՝ Ճահուկ և Նախճավան գետերի միջև, ինչպես նաև Կարմիր գետի հովտում՝ Մարակերտից արևելք: Բազմաթիվ խզումների պատճառով հարակից չերտերի հետ գտնվում է կառուցվածքաբանական բարդ փոխհարաբերությունների մեջ: Արաքսի ելքում պերմի հետ նրա ունեցած փոխհարաբերությունը հայտնի չէ: Ստորին տրիասը ներկայացված է [58, 59] 200 մ հաստության կարմիր մերգելային կրաքարերով, նույն գույնի ֆուկոիդային, պիզոլիթային, օոլիթային կրաքարերով և պարունակում են Claraia stachei Bith., C. aurita Heur, C. cf. extrema Spath.,Pseudogastroiceras abichi (Noell.), Paratirolites kittli Stoy., P. moisissovuchi Wismm., որոնք վկայում են չերտախմբի ինդական և օլենեկյան հարկերին պատկանելու մասին: Միջին տրիասը դարձյալ 200 մ հաստությամբ բաղկացած է կրաքարային կավերից, կավային կրաքարերից, որոնք պարունակում են ֆուկոիդային և խճանման կրաքարերի և դոլոմիտների ենթաչերտեր: Կրաքարերի մեջ հայտնաբերված կենդանական

մնացորդների համալիրը՝ Eumorphotis vene-tians (Hauer), E. cf. hinnitiuides Rittn., Myaphoria cf. ovata Goldf., Myaphoroiopsis cf. nuculaeformis Zvnk., վկայում է չերտախմբի անիզիյան հարկին պատկանելու մասին: Կտրվածքը ավարտվում է 626 մ հաստության տարբեր կառուցվածքի դոլոմիտներով, որոնց մեջ ներթափանցել են դիաբազների և անդեզիտների չերտային մարմիններ և երակներ: Շերտախումբը վերագրվում է լադինյան և կարնիյան հարկերին:

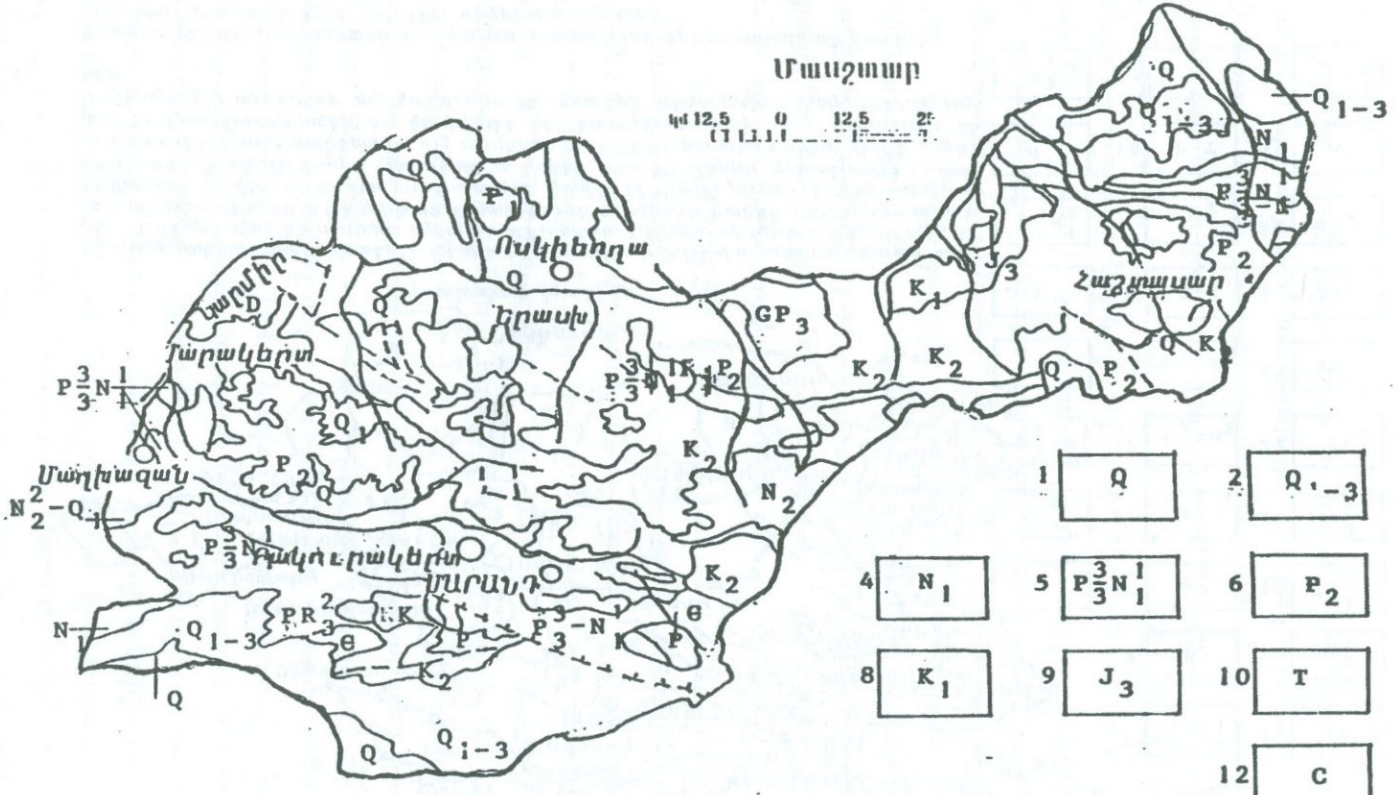
Կարմիր գետի տրիասյան ելքերում [156] նկատվում է աստիճանական անցում պերմից տրիաս, երևույթ, որը ընդհանրական է Մերձավոր և Միջին Արևելքի համար և անբնական՝ եվրոպական պերմ-տրիասյան կտրվածքներում, որտեղ պերմի և տրիասի միջև հերցինյան ծալքավորման հետևանքով նկատվում է լավ արտահայտված անկյունային աններդաչնակություն: Այստեղ տրիասը ներկայացված է [156] 800-1000 մ հաստության մերգելային կրաքարերով՝ կտրատված միջչերտային և երակային դիաբազներով: Շերտախումբը պերմից սահմանազատվում է Paradoxites կենդանական մնացորդների համալիրի վերացմամբ Claraia համալիրին պատկանող կենդանական մնացորդների առաջացմամբ: Շերտախմբի տրիասյան հասակը հիմնավորվում է նաև նրանով, որ այն թե՛ քարաբանական և թե՛ կենդանական մնացորդներով մեծ նմանություն ունի կենտրոնական Ալբորզի էլիքայի ֆորմացիային [156], հետևաբար այստեղ բացակայում է վերին տրիասը, գուցե միջին տրիասի վերին մասը:

2.15.7. ՅՈՒՐԱՅԻ երկրաբանական գոյացումները Վասպուրականի տարածքում ևս խիստ սահմանափակ են: Մարզի հյուսիսում՝ Արաքս գետի միջին հոսանքի ավազանում, Ազնաբիրտ գյուղի մոտ մերկանում է մարզի յուրայի լավագույն կտրվածքը: Այստեղ այն տեղադրված է կրաքարերի վրա և ներկայացված է 120 մ հաստության տուֆերով և տուֆավազաքարերով, որոնք վերագրվում են (94) լեյասին: Վերջիններիս աններդաչնակ ծածկում են 85 մ հաստության քվարցային ավազաքարեր, որոնք պարունակում են մինչև սեռի մակարդակ որոշված Pholadomya sp. Ostera sp., մինչև տեսակի մակարդակ որոշված Mytiloides cinctus Goldf: Բայոսի նստվածքները ունեն ավելի քան 200 մ հաստություն և ներկայացված են (94) կավային մերգելներով, մերգելային կավերով և կրաքարերով, պարունակում են Parkinsonia Parkinsoni Sov., P.depressa Quenst., Oppalina subradiata Sov., Perisphingtvs martini (Orb.): Բաթի նստվածքները հանդիսանում են բայոսի անմիջական շարունակությունը և ներկայացված են 50 մ հաստության կրաքարային կավերով և կավային կրաքարերով և պարունակում են Oppelina fusca Querist, Lissoceras psilodiscus Schioenb., Nannotytoceras crimea Strem.: Վերին յուրան, որը դարձյալ



1. Չորրորդական նստվածքներ 2. Վերին չորրորդական 3. Միջին չորրորդական 4. Պլիոցեն 5. Վերին միոցեն-ստորին պլիոցեն 6. Մարմաո 7. Միջին միոցեն 8. Վերին օլիգոցեն-ստորին միոցեն 9. Միոցեն 10. Վերին էոցեն 11. Վերին կավիճ 12. Վերին եւնոն 13. Ստորին կավիճ 14. Վերին յուրա-ստորին կավիճ 15. Միջին յուրա 16. Պերմ-տրիաս 17. Պեռմ 18. Դևոն 19. Վերին պրոտերոզոյ. վերին մաս 20. Վերին պրոտերոզոյ. ստորին մաս 21. Գրանիտակերպեր՝ ուշ պալեոզոյան 22. Գաբբրոանմանաններ՝ միջին էոցենյան 23. Գրանիտակերպեր՝ ուշ կավճային 24. Մետադիաբազներ՝ ուշ կավճային 25. Գերհիմքային ապարներ՝ ուշ կավճային 26. Շերտերի տեղադրման տարրեր 27. Խզումներ։

Գծագիր 22. Վաղզուրականի արևմտյան գավառների երկրաբանական քարտեզ։ Կազմված է ըստ (6, 8, 15, 167, 174) սկզբնաղբյուրների։



1.Չորրորդական նստվածքներ 2.Մոտորին-միջին չորրորդական 3.Պլիոցեն 4.Միոցեն 5. Վերին օլիգոցեն-ստորին միոցեն 6.Էոցեն 7. Վերին կավիճ 8.Մոտորին կավիճ 9.Միջին յուրա 10.Տրիաս 11.Պերմ 12.Կարբոն 13.Դևոն 14.Քեմբր 15.Վերին պրոտերոզոյ, վերին մաս16.Գրանիտակերպեր՝ ուշ էոցենի17.Գաբրոակերպեր՝ ուշ էոցենի 18.Շերտերի տեղադրման տարրերը 19.Խզումներ:

Գծագիր 23. Վասպուրական աշխարհի արևելյան գավառների երկրաբանական քարտեզ: Կազմված է ըստ (94,158,159,161,165) սկզբնաղբյուրների:

ներդաշնակ չերտախումբ է, ներկայացված է մինչև 100 մ հաստության ավազաքարերով և կրաքարերով:

Յուրայի փոքր ելքեր հայտնի են մարդի ծայր հարավ-արևմուտքում՝ Կրերյանց լեռներում, Ջռայլ քաղաքից արևելք (158): Այստեղ հայտնի է միայն վերին յուրան, որը ստորին կավճի հետ մեկ քարաբանական ամբողջություն է կազմում և ներկայացված է մուգ մոխրագույն, սևին մոտ հոծ կրաքարերով, որոնք ունեն մինչև 400 մ հաստություն: Յուրայի ապարների մի փոքր ելք արձանագրված է Կարմիր գետի միջին հոսանքում՝ Մարակերտ քաղաքից հարավ-արևելք: Այն աններդաշնակ ծածկում է միջին տրիասի կարբոնատային չերտախումբը և ներկայացված է կարբոնատային ապարներով: Յուրային են պատկանում նաև առանձին ելքեր մարդի ծայր հյուսիս-արևելքում՝ Հաչտասար լեռան արևմուտքում և Արաքսի ստորին հոսանքի ավազանում՝ Պարսք ավանի մոտ: Նստած են նրանք մեծ անկյունային աններդաշնակությամբ միջքեմբրյան փոխակերպային հիմքի ապարների վրա, ունեն մինչև 200 մ հաստություն և ներկայացված են միջին թթվայնության հրաբխածին ապարներով՝ անդեզիտներով, տուֆախճաքարերով և տուֆավազաքարերով: Ըստ չերտագրական դիրքի և մեծ նմանության Սյունյաց աչխարհի համանման ապարների, այս չերտախումբը ևս հավանաբար պատկանում է վերին յուրա-ստորին կավիճ միջակայքին:

2.15.8. **ԿԱՎԻՃ**: Այս համակարգի ստորին բաժինը մարդի տարածքում ունի խիստ սահմանափակ տարածում: Այն հայտնի է միայն Արաքս գետի միջին հոսանքի աջափնյա հովտում, Հաչտասար լեռից հյուսիս-արևմուտք: Ներկայացված է այն 300 մ հաստության օրգանական ծագման կրաքարերով, մասամբ մերգելներով և բյուրեղային կրաքարերով: Շերտագրական դիրքով, քարաբանական հատկանիշներով և ծալքավորման աստիճանով այս չերտախումբը խիստ նման է Արաքսի միջին հոսանքի ձախափնյա հովտի հարավարևելյան՝ Սյունիքի վալանժին, հոտերիվ, ապտ և ստորին ալբը ընդգրկող հաստվածքին: Սա հիմք է տալիս չերտախմբում ենթադրել նաև կավճի ստորին հարկերի ապարների առկայությունը:

Վերին կավճում տեղի ունեցած ծովի առաջխաղացումը իր անջնջելի հետքերն է թողել վայրի երկրաբանական կառուցվածքի վրա: Այն արտահայտվել է մեծ քանակության կրաքարային ապարների կուտակմամբ, որոնք ներկայումս ղբաղեցնում են Վասպուրականի սարահարթը և նրան հարող Վերին Ջավ, Կուղան, Մարմետ, Տղմուտ, Աղանդ-ոտ և Կոտորո գետերի ավազանները, իսկ Հյուսիս-արևելքում վերին կավիճն ունի ընդարձակ տարածում և մերկանում է Արաքսի միջին հոսանքի աջափնյա հովիտներում: Այստեղ վերին կավիճը ներկայացված է երկու ապարախմբերով՝

նստվածքային և օֆիոլիթային: Առաջինները տարածված են Հարավ-արևմուտքում և Հյուսիս-արևելքում, երկրորդները՝ այդ երկու տարածքները իրարից անջատող կենտրոնական մասում: Հարավարևմտյան ելքերում վերին կավիճը բաղկացած է երեք չերտախմբից [159], որոնք հաջորդաբար ներկայացված են կարմիր ավազաքարերով, թերթավոր օրգանածին կրաքարերով, բեկորային կրաքարերով՝ 300 մ ընդհանուր հաստությամբ, որոնք պարունակում են Cyclolites krumbecki Stef., Trochosimilia bilobata Mich., Hippurites loffusi Phil., Exogyra conica Sow., E. columba Lame., Loftusia morgani Douv: Ավելի վեր մերկանում է գերազանցապես կենդանածին կրաքարերի մի չերտախումբ, որը պարունակում է ֆորամինիֆերային վերակարգի հետևյալ ձևերը՝ Globotruncana cf. Linnei Orb., G. cf., Stuarti lapp., Globigerina cretacea: Նշված երկու կենդանական համալիրներից առաջինը հաստատում է հաստվածքի ստորին չերտախմբի ստորին սենոնյան հասակը, իսկ երկրորդը՝ վերին չերտախմբի վերին սենոնյան հասակը: Վերին կավիճը հյուսիսարևելյան ելքերում՝ Արաքսի հովտում, ներկայացված է հիմքային քարախառնուրդով, բյուրեղային և օրգանածին կրաքարերով, ֆլիշային ավազաքարերով, որոնք փոխչերտավորվում են հրաբխածին տուֆաբեկորային ապարներով և նրանց ընդմիջող անդեզիտներով: Հաստվածքի ընդհանուր հաստությունը 800-1000 մ է:

Վերին կավճի օֆիոլիթային համալիրը ձգվում է մարզի կենտրոնով՝ հյուսիս-արևմուտքից հարավ-արևելք, Թոնդրակ լեռից մինչև Նավասարկ ավանը 30 կմ հաստության կարով՝ ընդգրկելով Առեստ, Աղանդ-ոստ գետերի ավազանները: Օֆիոլիթային կարն այստեղ ունի բարդ կառուցվածք և սահմանազատվում է հարակից կառուցվածքաբանական գոտիներից խորքային խզումներով, որոնք ևս ունեն հյուսիս-արևմուտք հարավարևելյան տարածում և վերնետվածքային բնույթ: Օֆիոլիթային համալիրի կազմում չերտագրական կայուն հաջորդականություն հայտնաբերել դժվար է: Այդուհանդերձ, կարելի է դիտել, որ էրուպտիվ սերպենտինիտներին [159] հաջորդում են կարմիր ռադիոլարիտները, լիթոգրաֆիական կրաքարերը, հասպիսները, բեկորացված կանաչ և կարմիր կրաքարերը: Վերջինները պարունակում են վերին կավճին բնորոշ Globigerina կենդանական մնացորդների համալիր:

2.15.9. ՊԱԼԵՈԳԵՆՅԱՆ հասակի ապարները տարածաշրջանում վերին կավճի համեմատությամբ ունեն սահմանափակ տարածում և հայտնի են ինչպես հյուսիսային և հյուսիսարևելյան հատվածներում, այնպես և առանձին ելքերով՝ հարավ-արևելքում: Հյուսիսում նրանց ելքերը մերկանում են կարմիր գետի և նրա վտակ Մարանդ և Տղմուտ գետերի հովիտներում, ինչպես նաև Արաքսի միջին հոսանքի գետավազանում [160,161]: Պալեոցենը

մերկանում է պալեոգենի հիմքում միայն առանձին հատվածներում, առավելապես Արաքսի միջին հոսանքի հովտում: Նրա աջափնյակում պալեոցենը ներկայացված է հիմքային քարախառնուրդով, ավազաքարերով և նումուլիտային կրաքարերով: Իսկ ձախափնյա Արաքսում պալեոցենի նստվածքները [94,155] աստիճանական անցումով տեղադրված են վերին կավճի վրա և բաղկացած են 400 մ հաստության ռիթմիկ հերթափոխվող կավերից, արգիլիթներից, ավազաքարերից և բեկորային կրաքարերից, որոնցում հայտնաբերված հարուստ ֆորամինիֆերային բրածո մնացորդները ստորին պալեոցենում ներկայացված են՝ Globorotalia angulata (White), Globigerina varianta Subb., G. compressa Plumm. Իսկ վերին պալեոցենում՝ Globigerina quadritriculinoides Chal., Globorotalia ceassata Cashm., Nummulites fraasi de la Harpe, N. exilis Douv.:

Մարզի հյուսիսում էոցենը ավելի լայն տարածում ունի: Մարանդ գետի հովտում այն ներկայացված է հիմքային քարախառնուրդով, ֆլիշային հաջորդականություն ունեցող արկոզային ավազաքարերով, մերգելներով և նումուլիտային կրաքարերով: Շերտախմբի ընդհանուր հաստությունը 3000 մ է: Ցամաքածին ապարների տարբերակները Մարանդ գետի ձախափնյակում ներկայացված են տուֆախճաքարերով, տուֆաքարախառնուրդով, հրաբխային խարամներով, որոնք փոխշերտավորվում են անդեզիտային և դացիտային լավային հոսքերով: Հրաբխածին էոցենը լայն տարածում ունի Արաքսի հովտում: Այն այստեղ տրանսգրեսիվ է և մեծ անկյունային աննշերդաչնակությամբ նստած է վերին կավճի, պերմի և ավելի հին հասակի ապարների վրա: Ստորին էոցենը կազմված է 50 մ հաստության կրաքարային կավերից, մերգելներից, ավազաքարերից և պարունակում է Globigerina quadritriculi-noides Chal., Cibicides perlucidus Nutt. [162]: Միջին էոցենը, որն ունի 1000 մ հաստություն, բաղկացած է բեկորացված ավազաքարային կրաքարերից, ալևրոլիթներից և պարունակում է միջին էոցենյան նումուլիտներ՝ Nummulites nitidus de la Haepe, N. planulatus (Lam.), N. bolcensis Mun. Chalm., N. spilcensis Mun. Chalm., N. exilis Douv. Էոցենի կտրվածքը Արաքսի աջափնյա ավազանում ավարտվում է 500 մ հաստության տուֆավազաքարերի, ավազաքարերի, արգիլիթների, կավերի և քարախառնուրդի շերտախմբով, որը պարունակում է Nummulites striatus Brag., N. paradashensis Mam., N. incrassatus de la Harpe, N. garnieri Bouss., N. budensis Forsk., N. chavannesi de la Harpe և այլն, որոնք հաստատում են ներփակող շերտախմբի վերին էոցենյան հասակը [156]: Մարզի հարավում պալեոգենյան նստվածքները հայտնի են Վասպուրականի լեռների հարավային վերջավորությունների մերձգագաթային մասերում՝ Տարոն գետի և Մեծ Զավի վերին հոսանքի ջրբաժանում, ինչպես նաև Մերդուս

քաղաքից հյուսիս: Պալեոգենն այստեղ ունի աններդաչնակ տեղադրում, փոքր հաստութիյուններ (մի քանի հարյուր մետր), և ներկայացված է դետրիտային, բիոհերմային, խութային կրաքարերով: Առանձին հատվածներում հանդիպում են նաև չերտավոր կրաքարեր, որոնք պարունակում են մանր նումուլիտներ և փոխչերտավորվում են բեկորային կրաքարերի ու ավազաքարերի հետ:

2.15.10. ՎԵՐԻՆ ՕԼԻԳՈՑԵՆ-ՍՏՈՐԻՆ ՄԻՈՑԵՆՅԱՆ մոլասային առաջացումները պահպանվել են հետագա հողմահարումից միջլեռնային իջվածքներում, հետևաբար ունեն սահմանափակ տարածում: Նրանք հայտնի են Վասպուրականի լեռների ծայր հարավում, Մակու, Կարմիր գետերի հովիտներում, ջրբաժանային մասերում, ինչպես նաև Արաքսի միջին հոսանքի հովտում՝ Նախճավան և Սոտք քաղաքների չրջակայքում: Պիրենեյան լեռնակազմական չարժումները էապես փոխեցին Հայկական լեռնաչխարհի նկարագիրը, այդ թվում նաև Վասպուրականի, որից հետո աչխարհատարածքում իսկական ծովային պայմաններ չվերականգնվեցին և մեծ չափով առաջացան միջլեռնային մոլասների կուտակումներ: Մոլասներն այստեղ կազմված են [6,94] 500-1500 մ հաստության բաց մոխրագույն, կանաչավուն մերգելներից, կավերից, արկոզային ավազներից և քարախառնուրդից: Ապարների կազմության, ըստ տարածման ուղղության, հաճախակի փոփոխումը և ցամաքայինի վերածումը վկայում է տեղ-տեղ ցամաքի առկայության մասին: Սովորաբար մոլասները, որպես փոփոխական աղիության պայմաններում առաջացած նստվածքներ, մեծ չերտագրական արժեք ներկայացնող կենդանական մնացորդներ չեն պարունակում: Այդուհանդերձ, տարածաչրջանի տարբեր հատվածներում հայտնաբերված կենդանական մնացորդների մեջ որոչված [6] Alveolina elongata Orb., Neoalveolina melo curdica Reich., Operculina complanata (Defr.), Orbitolites pensacica Leym., Lithophyllum prelichenoides Lam., Schizaster lovisatoi Cott, Spandangus eufrantensis Abich., Echinolompas acuminatus Desh. ձևերը հնարավորություն են տալիս ենթադրելու, որ չերտախումբը կուտակվել է օլիգոցեն-միոցեն միջակայքում:

2.15.11. ՎԵՐԻՆ ՄԻՈՑԵՆ: Մոլասներին հաջորդում է [6,78] լճային վերին միոցենը, որն ունի ավելի սահմանափակ տարածում: Սա ևս իրենից ներկայացնում է աններդաչնակ չերտախումբ և նստած է ինչպես մոլասների, այնպես և ավելի հին հասակի ապարների վրա: Բավականին մեծ չափերի ելքեր հետագա հողմահարումից պահպանվել են Մեծ Ջավ, Մարանդ և Արաքս գետերի հովիտներում, ունեն մինչև 200 մ հաստություն և ներքևից վեր ներկայացված են կարմիր քարախառնուրդով, մոխրագույն մերգելներով, ալևրոլիթներով, սպիտակ կրաքարերով, որոնք փոխչերտավորվում են

բազալտների հոսքերով, տուֆերի և հրաբխային խճաքարերի ենթաշերտերով, ոսպնյակներով ու փոխադարձ ներթափանցումներով: Ապարների կրատար տարբերակներում մինչև սեռի մակարդակ որոշված են Dreisensia sp., Hidrobia sp. և այլ նեոգենյան ձևեր:

Արաքսի ձախափնյակում՝ երնջակ գետի միջին հոսանքի ավազանում, մերկանում են միոցենի ավելի հին չերտերը, այդ թվում՝ Թարխանի և չոկրակի, որոնք բաղկացած են [94] 100-230 մ հաստությյան կրաքարային ավազաքարերից, ալևրոլիթներից, կավերից, մերգելներից, կրաքարերից, որոնք փացիալ անցնում են անդեզիտային կազմության բեկորային տուֆերի: Ցամաքածին ապարներում հայտնաբերված են՝ Potamides bitvntosus Dvfr., P. pictus elongata Sesh., P. plicapus Brug. և այլն: Այս չերտախումբը ներդաշնակ կերպով ծածկվում է 500 մ հաստության գորշ-կարմիր կավերով, ալևրոլիթներով, ավազաքարերով, որոնք տեղ-տեղ փոխչերտավորվում են գիպսերի, կերակրի աղի ենթաշերտերով և ոսպնյակներով: Շերտախմբի հասակը որոշվում է նրա չերտագրական փոխհարաբերությամբ: Աղագիպսատար չերտախումբը ծածկվում է կոնկայի [163] 200 մ հաստության կրաքարային ավազաքարերով, ալևրոլիթներով և գրավելիտներով, որոնք պարունակում են Miliolina articulanoi-des Vorosh., Potalia beccarii (Linnc), Cythvra nvgramicus Vorosh.: Սարմատը նույն տարածքում ներկայացված է երկու իրար վրա աննշերդաշնակ տեղադրված չերտախմբերով: Ստորինը [94]՝ 630 մ հաստության, կազմված է կավերից, կավավազներից և պարունակում է R otalia beccarii (Linnc), Nonion subgranosum Orb., իսկ վերինը ունի 200 մ հաստություն, կազմված է ավելի կոպտահատիկ ապարներից և պարունակում է Mactra caspia Eichw., M. crassicolis Sinz.:

2.15.12. ՎԵՐԻՆ ՄԻՈՑԵՆ-ՍՏՈՐԻՆ ՊԼԻՈՑԵՆՅԱՆ է հավանաբար մարզի հյուսիս-արևմուտքում մերկացող հրաբխաբեկորային չերտախումբը: Այն գտնվում է Վանա լճից հյուսիս և հյուսիս-արևելք՝ զբաղեցնելով Աղի և Առես գետերի ջրբաժանային մասերը՝ հասնելով հյուսիսում մինչև Թոնդուրեկ լեռան արևմտյան փեշերը: Քարաբանական առումով այն բաղկացած է ստորին մասում տուֆախճաքարերից, տուֆերից, որոնք ունեն անդեզիտային և անդեզիտադացիտային կազմ [78,164]: Հաստվածքի բացարձակ հասակը K/Ar եղանակով որոշված է 30,1 մլն. և 5,6±1,1 մլն. տարի: Նրանց վրա տեղադրված լավային ծածկոցը ունի բազալտային կազմ, որը ալկալային է: Բազալտների բացարձակ հասակը 2,50,5 մլն. տարի է: Հետևաբար նշված երկու հրաբխային առաջացումներն ավելի շատ պլիոցենյան են, որոնցից հրաբխաբեկորայինը միջին պլիոցենյան է, բազալտայինը՝ վերին:

Հրաբխածին չերտախումբը Վանա լճի արևելքում փացիալ անցնում է գիպսատար կավերի և ավազաքարերի, երբեմն՝ մինչև իսկ կրաքարերի: Այս

չերտախմբին է բնորոշ նաև խարամների և հրաբխային նոնակների կուտակումները, որոնք Թոնդուրեկ լեռան գագաթային մասում չրջապատում են մաարային լիճը: Նման հրաբխային ապարների մի համալիր է մերկանում նաև մարզի հարավ-արևելքում [165,166, 167, 168, 169, 170]՝ Մարանդ գետի վերին հոսանքի ավազանում: Դրանք գտնվում են կառուցվածքաբանական բարդ պայմաններում և ներկայացված են անդեզիտներով, տրախիանդեզիտներով և ծածկոցային բազալտների ձևով: Վերին պլիոցենը, որը դարձյալ ունի խիստ սահմանափակ տարածում, առանձին ելքերով, դարավանդների ձևով հանդես է գալիս որոշ գետերի միջին հոսանքների ավազանում՝ հարելով հովտի լանջերին ժամանակակից գետի մակերևույթից 180-200 մ բարձրությունների վրա: Դարավանդային նստվածքներն ավելի չատ պահպանվել են պլեյստոցենից: Նրանց քարտեզագրման ենթակա ելքերը գրանցված են Վանա լճի ավազանի Առեստ գետի, Արճիչակ լճի ավազանի Արճիչակ գետի և Մակու, Մարանդ, Արաքս գետերի հովիտներում: Այդ դարավանդները ժամանակակից գետի մակարդակից բարձր են 70, 90-110 , 150 մ սահմաններում:

2.15.13. ՁՈՐՐՈՐԴԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ: Խիստ փոքր ելքեր են պահպանվել չորրորդական բազալտներից, որոնք հայտնի են առանձին լեռնագագաթներում՝ Թոնդրակ լեռան, Արեբանոս ավանի և այլ տեղանքում: Նրանք երբեմն պարունակում են խարամների և հրաբխային մոխիրների չերտեր, իսկ լավաները, բացի գագաթներից, երբեմն լցվել են հարակից ձորակները: Ձորրորդական և մասամբ ժամանակակից ծագում ունեն գետերի ներկա հունային բեկորային ապարները՝ գլաժայռերը, քարախառնուրդը, խճերը, ավազները, մասամբ նաև կավերը: Թրավերտինների մի զգալի մասը ևս ժամանակակից կամ վերին չորրորդական հասակի է: Նրանք մեծ մասամբ հարում են երիտասարդ խզումնային կառույցներին:

2.15.14. ՄԱԳՄԱՅԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ևս մարզի տարածքում ունի բավական լայն տարածում: Այն բազմաբնույթ է թե՛ կազմությամբ, թե՛ ծագումնաբանությամբ: Նրանց արտաժայթուկ արգասիքների մասին համառոտակի խոսվեց այն չերտերի նկարագրության ժամանակ, որոնց նրանք փոխչերտավորում են [171, 172, 173, 174, 175]: Ներժայթուկ մագմատիկ ապարները խմբավորվում են երկու ծագումնաբանական միավորների մեջ՝ գրանիտանմանների, որոնք կեղևային ներդրումների արդյունք են և գերհիմքային, որոնք ենթակեղևային վերին թաղանթի դանդվածի ներդրման արդյունք են՝ կապված օֆիոլիթային համալիրի հետ:

Գրանիտանմանների հնագույն մի ելք քարտեզագրված է [158, 164] Մարանդ գետի ձախափնյա ավազանում՝ Բակուրաչենից հարավ: Այն պատոում է մինչքեմբրյան փոխակերպային հիմքի ապարները և ներկայացված

է սիենիտ-գրանիտներով: Փոխակերպման աստիճանը չի հուշում, որ այդ ապարները մինչքեմբրյան են: Հավանաբար նրա տեղադրումը երկրակեղևի վերին շերտերի մեջ տեղի է ունեցել կալեդոնյան լեռնակազմական փուլում՝ ստորին պալեոզոյում: Գրանիտանմանները, հավանաբար, պալեոզենի ժամանակ ավելի մեծ չափով են տեղադրվել երկրակեղևի վերին շերտերի մեջ՝ կապված պիրենեյան լեռնակազմական շարժումների հետ: Դրանց թվին են պատկանում մարզի հարավ-արևելքի՝ Վասպուրականի լեռների արևելյան լանջերի մի քանի ելքեր, որոնք մերկանում են Տղմուտի, Աղանդ-ոտի և Կոտոր գետի ակունքների շրջանում: Ներկայացված են նրանք դարձյալ գրանիտային խմբի ապարներով, մեծ մասամբ դիորիտներով և պատոում են էոցենի շերտախումբը՝ ծածկվելով հիմնականում նեոգենով, որը, իհարկե, վստահելի կովան չէ մագմայի ներդրման հասակը որոշելու համար: Մի օժանդակ, բայց ավելի վստահելի տվյալ կա այս մագմայական փուլի ներդրման ժամանակի մասին: Այն կապված է հանքայնացման հետ, ըստ որի նրա հասակը [166] 31,5 ± 0,8 մլն.տարի է: Հետևաբար գրանիտանմանների տեղադրումը տեղի է ունեցել ոչ ավելի ուշ, քան օլիգոցենում: Գրանիտանմանների մի այլ և ավելի մեծ խումբ մերկանում է Արաքսի միջին հոսանքի ավազանի երկու ափերին: Այդ խմբին են պատկանում Հայկական լեռնաշխարհի չափերով ամենամեծ և քարաբանական բազմազանությամբ հարուստ Մեղրու բաթոլիտը, որի հարավային և արևմտյան մասերը մերկանում են Վասպուրականի տարածքում, իսկ մնացած հիմնական մասը՝ Սյունիքում: Պլուտոնի հանքային բեղուն գործունեությունը պայմանավորել է նրա մանրամասն ուսումնասիրությունները [167] : Այստեղ ևս, ինչպես Սյունիքում, բաթոլիտի կազմում առանձնացվում են մագմայական զանգվածի տեղադրման մի քանի փուլեր: Առաջին փուլում տեղադրվել են գաբրոանմանները՝ գաբրոներ, գաբրոդիորիտներ, դիորիտներ, ավելի սակավ հորնբլենդիտներ և քվարցային դիորիտներ: Հաջորդ՝ երկրորդ փուլում տեղադրվել են քվարցային և ոչ քվարցային մոնցոնիտներ, մոնցո-գրանադիորիտներ, մոնցոդիորիտներ, օլիվին-պիրոքսենային մոնցոնիտներ: Երրորդ փուլում տեղի է ունեցել պորֆիրանման գրանիտների տարբերակներ՝ բանադիտ-գրանադիորիտների, գրանասիենիտների, ապոգրանիտների, վերջում՝ գրանասիենիտների և գրանիտների տեղադրումը: Երրորդ փուլի բազմազան առաջացումները երբեմն միավորվում են երկու առանձին խմբերի մեջ [167] և դիտվում որպես առանձին փուլեր: Այդ դեպքում մագմայականության փուլերը հասնում են հինգի: Ինչպես ամեն մի փուլի տեղադրում, այնպես և գրանիտանմանների տեղադրումը զուգակցվում է դայկային և երակային մարմինների ներդրումով և զանազան չփումնային և փոխներգործության (մետասոմատիկ) երևույթներով: Հասակը, ըստ երկրաբանական տվյալների, միջին ուշ

էոցեն-վաղ օլիգոցենյան է: Համանման հասակային միջակայք է ապահովում նկարագրված մագմայական ապարների համեմատումը Հարևան Սյունյաց աշխարհի ապարների հետ, որտեղ կատարված են մանրամասն ճառագայթաչափական ուսումնասիրություններ, ըստ որոնց՝ Պլուտոնը կազմող մագմայական ապարների ներդրման ժամանակահատվածը տատանվում է [36] 42±1,5 մինչև 23±1 մլն. տարի:

Օֆիոլիթային համալիրի հետ կապված գերհիմքային և հիմքային ներժայթուկ ապարների աշխարհագրական բաշխումը մեծ մասամբ գծային է և ունի հյուսիս-արևմուտք հարավարևելյան ուղղություն և համընկնում է օֆիոլիթային համալիրի ապարների տարածման ուղղության հետ: Մեծ մասամբ այս խմբին պատկանող ներժայթուկ ապարները գտնվում են կառուցվածքաբանական բարդ փոխհարաբերությունների մեջ հարակից երկրաբանական միավորների հետ և մեծ մասամբ խզումնային բնույթի են: Գերհիմքային ապարների նման գոտի հայտնի է մարզի հարավում և արտահայտված է մի քանի փոքր ելքերով՝ Վանա լճի մեջ թափվող Կողան գետի հովտում: Այն ամենուրեք պատռում է վերին կավճի հրաբխածին-նստվածքային չերտախումբը և բաղկացած է պերիդոտներից, սերպենտինիտներից, օլիվին-դիալագային գաբրոներից: Գերհիմքային խմբին պատկանող ապարները ավելի լայն տարածում ունեն մարզի կենտրոնական մասում՝ Վասպուրականի լեռների արևելյան լանջերին՝ Տղմուտ, Ճվարաչոռտ, Աղանդ-ոռտ և Կոտոր գետերի վերին հոսանքների հովիտներում: Ներկայացած են նրանք հյուսիս-արևմուտք, հարավարևելյան տարածում ունեցող գաբրոյանմանների խմբին պատկանող ապարներով՝ գաբրոներով, գաբրո-պիրոքսենիտներով, գաբրո-դիաբազներով և այլն: Հաճախ չփումը հարևան ապարների հետ խզումնային է: Այն տեղերում, ուր խզումը ակտիվ բնույթի է, ներժայթուկ մարմինը պատռում է վերին կավճի հրաբխածին հաստվածքը և օֆիոլիթային համալիրի ապարները: Չնայած այն պնդումներին, որ գաբրոանմանները իբր ունեն ակտիվ չփում պալեոգենի ապարների հետ, քարտեզագրական տվյալներով չի հաստատվում: Այնտեղ ևս պալեոգենի չփումը գաբրոյանմանների հետ իրապես խզումնային է: Հետևաբար, այս և գերհիմքային խմբին պատկանող ապարների ներդրման հասակը մինչպալեոգենյան է:

2.16. ՊԱՐՍԿԱՀԱՅՔ

Մարզը ընդգրկում է Հայկական լեռնաշխարհի ծայր հարավարևելյան մասը: Այն գտնվում է Հյուսիսային Տավրոսի արևելյան լանջերի և Կապուտան (Ուրմիո) լճի միջև: Կառուցվածքաբանական տեսակետից Պարսկահայքը ընդգրկում է Ծոփք-Բզնունյաց-Կապուտանի պիրենեյան, Տավրոս-Բա-

ղեչ-Զագրոսի հերցինյան ծալքավոր գոտիների հարավարևելյան հատվածները և նրանց սահմանազատող Հայոց ձորի օֆիոլիթային կարը (գծ. 24):

2.16.1. ՄԻՆՋՔԵՄԲՐ: Մարզի փոխակերպային հիմքը ներկայացված է [157] երկու խումբ ապարների համալիրով, որոնք իրարից տարբերվում են փոխակերպման աստիճանով, ծալքավորության ուժգնությամբ և ապարների կազմով (գծ.20.5.): Այս համալիրում հնագույն ապարները, որոնք հյուսիսարևմտյան Իրանում հայտնի են որպես գնեյսի համալիր, ներկայացված են փայլարային թերթաքարերով, քվարցացած արկոզային ավազաքարերով, մարմարներով և գնեյսներով: Թերթաքարերի մեծ մասը պարունակում է հիմնականում փայլարներ: Ապարների երկրորդ խումբը, որը համեմատաբար թույլ է փոխակերպված, նստած է նախորդների վրա անկյունային աննշերդաչնակությամբ, ներկայացված է հրաբխային արտավիժման արգասիքների փոխակերպման արդյունք հանդիսացող քվարցային պորֆիրիտներով, թերթայնացված թֆու կազմության տուֆերով, կերատոֆիրներով, անդեզիտներով և տրախիանդեզիտներով, որոնց տարբերակները հյուսիսարևմտյան Իրանում հայտնի են ամֆիբոլիթային համալիր անվամբ: Նշված փոխակերպային ապարների երկու համալիրները ընդմիջումներով մերկանում են մարզի հյուսիսային, կենտրոնական և հարավային մասերում՝ Կարմիր, Տարավնո, Թրաբի և Մարի գետերի հովիտներում ու կիրճերում:

2.16.2. ՊԵՐՄ: Մարզում փոխակերպային հիմքի ապարների համալիրը խիստ անկյունային աննշերդաչնակությամբ ծածկվում է պերմյան կրաքարերով: Պերմը [156] 1000 մ հաստությամբ ներկայացված է կրաքարերով, դոլոմիտային կրաքարերով, դոլոմիտներով, որոնք հաղվադեպ պարունակում են ավազաքարերի և քվարցային ավազաքարերի ենթաշերտեր, որոնք պարունակում են միաբջիջների (Fusulina) և փորոտանիների հարուստ համալիր:

2.16.3. ՏՐԻԱՍԸ, ինչպես Միջին Արևելքի այլ շրջաններում, Պարսկա-Հայքում ևս հանդիսանում է պերմի անմիջական շարունակությունը և տեղադրված է նրա վրա առանց ընդմիջման: Այդ իսկ պատճառով չատ դեպքերում դաշտային պայմաններում՝ առանց մանրամասն հնէաբանական ուսումնասիրությունների, այդ երկու համակարգերի ապարները սահմանազատել հնարավոր չէ, որի պատճառով քարտեզագրվում են համատեղ: Տրիասի փոքր ելքեր մերկանում են Կապուտան(Ուրմիո) լճի հյուսիսարևմտյան ափին՝ Տամբեր քաղաքից հարավ-արևելք: Այն այստեղ [157] բաղկացած է նուրբ չերտավորված մոխրագույն դոլոմիտներից, վերմիկուլիտային կրաքարերից, կրաքարային թերթաքարերից, որոնք Իրանում

համեմատվում են էլիքայի ֆորմացիայի հետ և վերագրվում տրիասին:

2.16.4. ՅՈՒՐԱՆ տրիասի վրա տեղադրված է աններդաչնակ և որոշակի ընդմիջումով: Ներկայացված է այն կանաչ թերթաքարերով և նրանց փոխչերտավորող ավազաքարերով: Շերտախմբի յուրայի հասակին պատկանելը որոշվում է Իրանի Ալբորզ լեռնաշղթայի չեմչաքի չերտախմբի հետ համեմատելու միջոցով: Յուրայի փոքր ելքեր քարտեզագրված են նաև նույն տարածքներում, ինչ տրիասի՝ Կապուտան լճի հյուսիսարևմտյան ափերին:

2.16.5. ԿԱՎԻՃԸ ևս աններդաչնակ մի չերտախումբ է [158], որի ստորին բաժինը աններդաչնակ ծածկում է ինչպես փոխակերպային հիմքի, այնպես և պերմի կրաքարերը: Վերին կավիճը երկարատև չերտագրական ընդմիջումից հետո մեծ անկյունային աններդաչնակությամբ նստած է պերմի և ավելի հին հասակի ապարների վրա: Նրանք հայտնի են երկու լայնակի տարածում ունեցող սինկլինալային գոգավորություններում՝ Կարմիր գետի ակունքի և Մարի գետի ավազաններում: Հյուսիսում այն ներկայացված է հրաբխածին-նստվածքային ապարներով, անդեզիտներով, նրանց տուֆերով և տուֆավազաքարերով: Նույն հասակի ապարների նստվածքային տարբերակները ունեն ավելի լայն տարածում և հայտնի են մարզի տարբեր մասերում: Ներկայացված են նրանք տուրոն-սենոնյան մինչև 800 մ հաստության փլիշով, որը կազմված է հաջորդաբար փոխչերտավորվող կանաչավուն կավային թերթաքարերով, կավերով, ավազաքարերով, խութային կրաքարերով, մերգելներով և պարունակում են Globigerina-ների և ուստոմանիների հարուստ համալիր, որոնք բնորոշ են սենոնյան հարկին:

2.16.6. ՊԱԼԵՈԳԵՆԸ մարզում ունի [157,176] էլ ավելի սահմանափակ տարածում: Այն առանձին փոքր ելքերով հայտնի է Առան-ոոտ և Կոտոր գետերի միջին հոսանքների ավազաններում՝ Նավարսակի շրջակայքում և Թրաբի գետի ավազանում: Վերջինում նա ներկայացված է 500 մ հաստության խութային, օրգանածին դետրիտային, բեկորացված կրաքարերով և մերգելներով, որոնց հիմքում տեղադրված է հիմքային քարախառնուրդի մի չերտախումբ: Այն վկայում է պալեոգենի տրանսգրեսիվ բնույթի մասին: Շերտախմբում պահպանվել են և մինչև սեռի մակարդակ որոշվել՝ Nummulites sp., Discocyclina sp., իսկ մինչև տեսակի մակարդակ որոշված է N. fabianii Prev., որը ավելի շատ խոսում է չերտախմբի միջին, ինչպես նաև վերին էոցենին պատկանելու մասին: Մարզի հարավ-արմուտքում՝ Որմի ավանի մոտ, Թրաբի գետի ավազանում մերկանում է պալեոգենի մի այլ չերտախումբ, որը դարձյալ սկսվում է հիմքային քարախառնուրդով, որն անցնում է նուրբ չերտավորված ավազաքարերի և կրաքարերի: Վերջինները պարունակում են դարձյալ մինչև սեռի մակարդակ որոշված Nummulites sp.,

Discocyclina sp.: Սա ևս վկայում է չերտախմբի էոցենյան հասակի մասին:

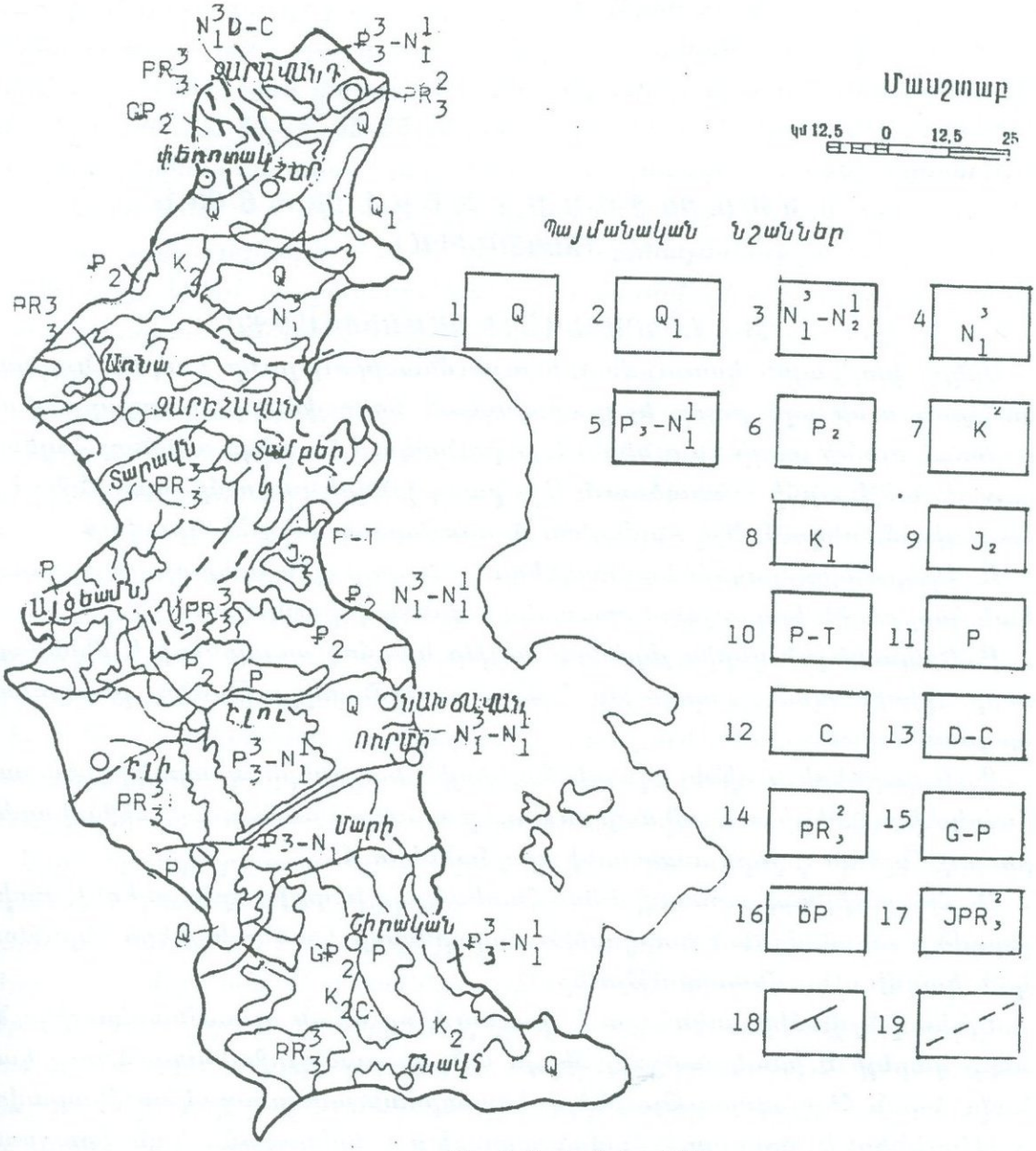
2.16.7. ՕԼԻԳՈՑԵՆԸ մերկանում է փոքր ելքերով [157,176] էլ ավելի սահմանափակ տարածքներում, բայց այն, լինելով Մակու-Հեր կրաքարային ծածկույթի մի մասը, արժանի է մանրամասն նկարագրության: Մերկանում է այն Որմի ավանից արևմուտք և ներկայացված է մինչև 900 մ հաստության մերգելներով, ավազաքարերով, քարախառնուրդով: Կրաքարերը, որոնք բեկորային բնույթի են, ունեն աննշան տարածում և պարունակում են կենդանական մնացորդների համալիր, որոնցից մեծ մասը որոշված է մինչև սեռի մակարդակ՝ Spiroclypeus sp., Lepidocyclina sp., Miogypsina sp., Globigerina sp., Lithothamnium sp., Briozoa և այլն, որոնք բնորոշ են ստորին և միջին օլիգոցենին: Նույն կտրվածքում [157] հանդես է գալիս նաև կրաքարերի մի ուրիշ՝ 2000 մ հաստության հաստվածք, որը գերազանցապես խութային ծագում ունի և երբեմն փոխչերտավորվում է մերգելներով, ավազաքարերով և չերտավոր կրաքարերով: Հասակային առումով չերտախումբը վերագրվում է վերին օլիգոցենին, քանի որ նրա մեջ հայտնաբերված է Opercalias complanata, Pecten rotundatus, Clypeaster aff. depressus: Շերտախումբը Իրանում համարվում է Ուրմիո սերիա և ենթադրվում է, որ նրա վերին չերտերը կուտակվել են ստորին միոցենում և այս առումով սերիան համեմատվում է Կենտրոնական Իրանի կոմի ֆորմացիայի հետ:

2.16.8. ՎԵՐԻՆ ՕԼԻԳՈՑԵՆ-ՍՏՈՐԻՆ ՄԻՈՑԵՆՅԱՆ մոլասային չերտախումբը մարզում ունի սահմանափակ տարածում: Այն հայտնի է [157] Կենտրոնական Զագրոսի մերձգագաթային շրջաններում՝ Տարավնո գետի վերին հոսանքի ավազանում և Զարեհավանի շրջակայքում: Այն աննկյունային մեծ աննշերդաշնակությամբ տեղադրված է կավճի, պերմի, մինչքեմբրյան հասակի ապարների վրա, ներկայացված մուգ կարմիր-չագանակագույն մերգելներով, մոխրագույն ավազաքարերով, մուգ կարմիր կրաքարերով: Շերտախումբը իր վերին մասում պարունակում է գիպսի և կերակրի աղի ոսպնյակներ ու չերտեր:

2.16.9. ՎԵՐԻՆ ՊԼԻՈՑԵՆԸ, որը ամբողջովին քարախառնուրդով և ավազաքարերով է ներկայացված, մարզում ունի ղարավանղային բնույթ: Այն հայտնի է միայն Կարմիր գետի վերին հոսանքի ավազանում՝ Մազխազան, Հեր և Զարեհավան բնակավայրերի շրջակայքում և ունի մի քանի տասնյակ մետր հաստություն: Նույն հասակի է [157] միգուցե, նաև ստորին պլիոցենի ընդգրկմամբ, Կապուտան լճի արևելյան ափին առանձին բլրակներ կազմող [178,179 ,180] տուֆախճաքարերի, տուֆագլաքարերի և տուֆավազաքարերի մի քանի տասնյակ մետր հաստության չերտախումբը, որը հավանաբար փոխադարձ անցումներ ունի վերին պլիոցենյան քարախառնուրդի հետ:

2.16.10. ՋՈՐՈՐԴԱԿԱՆԻ նստվածքները, ըստ տեղադրման պայմանների, հավանաբար երկու հասակի են: Առաջինը դարավանդային նստվածքներն են, որոնք գտնվում են բարձր դարավանդների վրա և պլեյստոցենյան են: Երկրորդը տարածված է ժամանակակից գետերի հովիտներում և Կապուտան լճի ափերին լճային ափամերձ նստվածքների ձևով: Գետերի հունային առաջացումները հավանաբար հոլոցենյան են, բայց Կապուտանը, լինելով ավելի հին լիճ, հավանաբար նրան չրջապատող գետալճային նստվածքների հաստվածքում կան ավելի հին՝ պլեյստոցենյան փուխր ապարներ ևս:

2.16.11. ՄԱԳՄԱՅԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ, ինչպես նրա արտաժայթուկ այնպես և ներժայթուկ արգասիքները Պարսկահայքի տարածքում թույլ են արտահայտված: Արտաժայթուկ հրաբխականության արգասիքները հանդիպում են հիմնականում վերին կավճում և մասամբ պլիոցենում: Ներժայթուկ մագմայականության գրանիտանմանների խումբը տարածական տեսակետից կապված է մինչքեմբրյան փոխակերպային զանգվածների հետ: Դրանք հիմնականում գրանիտներ և սիենիտ-դիորիտներ են: Երբեմն հանդիպում են նաև գաբրոներ և գաբրո-դիորիտներ [157] : Վիճելի է այդ ապարների հասակի հարցը: Նրանց ելքերը մարզի փոխակերպային հիմքի ապարների տարածման դաշտերից դուրս չեն հանդիպում: Թվում է, թե հանդիսանում են մինչքեմբրյան-վաղքեմբրյան լեռնակազմական գործունեության արդյունք: Մյուս կողմից, գրանիտանմանները տեսքով բավականին թարմ են: Այստեղից արվում է հետևություն [157]. քանի որ այս գրանիտները իրենց կազմով, փոխակերպման և հետմագմայական երևույթների նկատմամբ կրած այլ փոփոխությունների աստիճանով նման են Ղուչչիի գրանիտներին, որոնց ներդրումը երկրակեղևի վերին չերտերում տեղի է ունեցել լարամյան լեռնակազմական փուլում, հետևաբար այս գրանիտանմանները ևս հավանաբար վերին կավճի հասակի են: Մինչև նրանց բացարձակ հասակի մասին տեղեկություններ ստանալը, կարելի է այս հասակը Պարսկահայքի գրանիտանմանների համար ընդունել որպես աշխատանքային վարկած: Խորքային ապարների մյուս ելքը գաբրոանմանների մի մեծ մարմին է, որը մերկանում է մարզի ծայր հյուսիս-արևմուտքում՝ Հեր ու Նվարսակ քաղաքների միջև: Այն բաղկացած է գաբրոներից, գաբրո-դիորիտներից և գաբրո-դիաբազներից: Սա միայն ակտիվ չփում ունի վերին կավճի հրաբխածին-նստվածքային չերտախմբի հետ, բայց իր կազմությամբ ավելի շատ նման է այն գաբրոանմաններին, որոնք տարածաշրջանից դուրս պատռում են նաև ստորին ու միջին էոցենի ապարները: Այստեղից արվում է հետևություն [158], որ այս գաբրոանմանները ևս էոցենյան են:



Պայմանական նշաններ

1.Շորոդրդական նստվածքներ 2.Պլեյստոցեն 3.Վերին միոցեն-ստորին պլիոցեն 4.Վերին միոցեն 5. Վերին օլիգոցեն-ստորին միոցեն 6. Էոցեն 7. Վերին կավիճ 8.Ստորին կավիճ 9. Միջին յուրա 10.Պերմ-տրիաս 11.Պերմ 12.կարբոն 13.Դևոն-կարբոն14.Վերին պրոտերոզոյ 15. Գրանիտակերպեր՝ պալեոզոյի 16.Գաբրոակեր-պեր՝ պալեոզոյի17.Գնեյսներ՝ մինչքեմբրյան 18.Շերտերի տեղադրման տարրերը 19.Խզումներ:

Գծագիր 24.Պարակահայքի երկրաբանական քարտեզ: Կազմված է ըստ (156,157, 159,165) ակզբնաղբյուրների:

3. ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ (ՏԵԿՏՈՆԻԿԱ)

3.1. ԵՐԿՐԱԿԵՂԵՎԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ

Երկրի խորքային կառուցվածքի ուսումնասիրությունը էական նշանակություն ունի այն բոլոր երկրաբանական երևույթների պարզաբանման գործում, որոնք տեղի են ունեցել և չարունակում են տեղի ունենալ Հայկական լեռնաշխարհի տարածքում: Այս բարդ խնդրի լուծումը պահանջում է համալիր մոտեցում: Այդ համալիրում առաջատար տեղ են գրավում.

Ա. Երկրաֆիզիկական եղանակները, առավելապես երկրաչարժաբանական, խորքային երկրաչարժաբանական զոնդավորումը.

Բ. Երկրակեղևի վերին չերտերի նյութը կազմող ապարների և միներալների ֆիզիկական հատկությունների ուսումնասիրությունը բնականոն պայմաններում.

Գ. Ապարների և միներալների մոդելային նմուշների պետրոֆիզիկական հատկությունների ուսումնասիրությունը նրանց առաջացման միջավայրին բնորոշ ճնշման և ջերմաստիճանի պայմաններում.

Դ. Հրաբուխների արտավիժման հետևանքով խորքից երկրակեղևի վերին չերտերը արտամղված օտարածին մարմինների (քսենոլիտների) նյութական կազմի ուսումնասիրությունը:

Ելնելով նշվածից՝ ակնհայտ է դառնում, որ նման ուսումնասիրությունները կարելի է իրականացնել միայն այն տարածաշրջաններում, ուր կան նախ՝ նման հետազոտությունների կատարման առարկայական հնարավորություններ և երկրորդ՝ համապատասխան երկրաբանական իրադրություն՝ այն է բազմազան և բազմաբնույթ հրաբխականություն, ընդերքի հետ տևական կապ և այլն: Նման տարածք հանդիսանում են Հայկական լեռնաշխարհի արևելյան և հյուսիսարևելյան տարածքները:

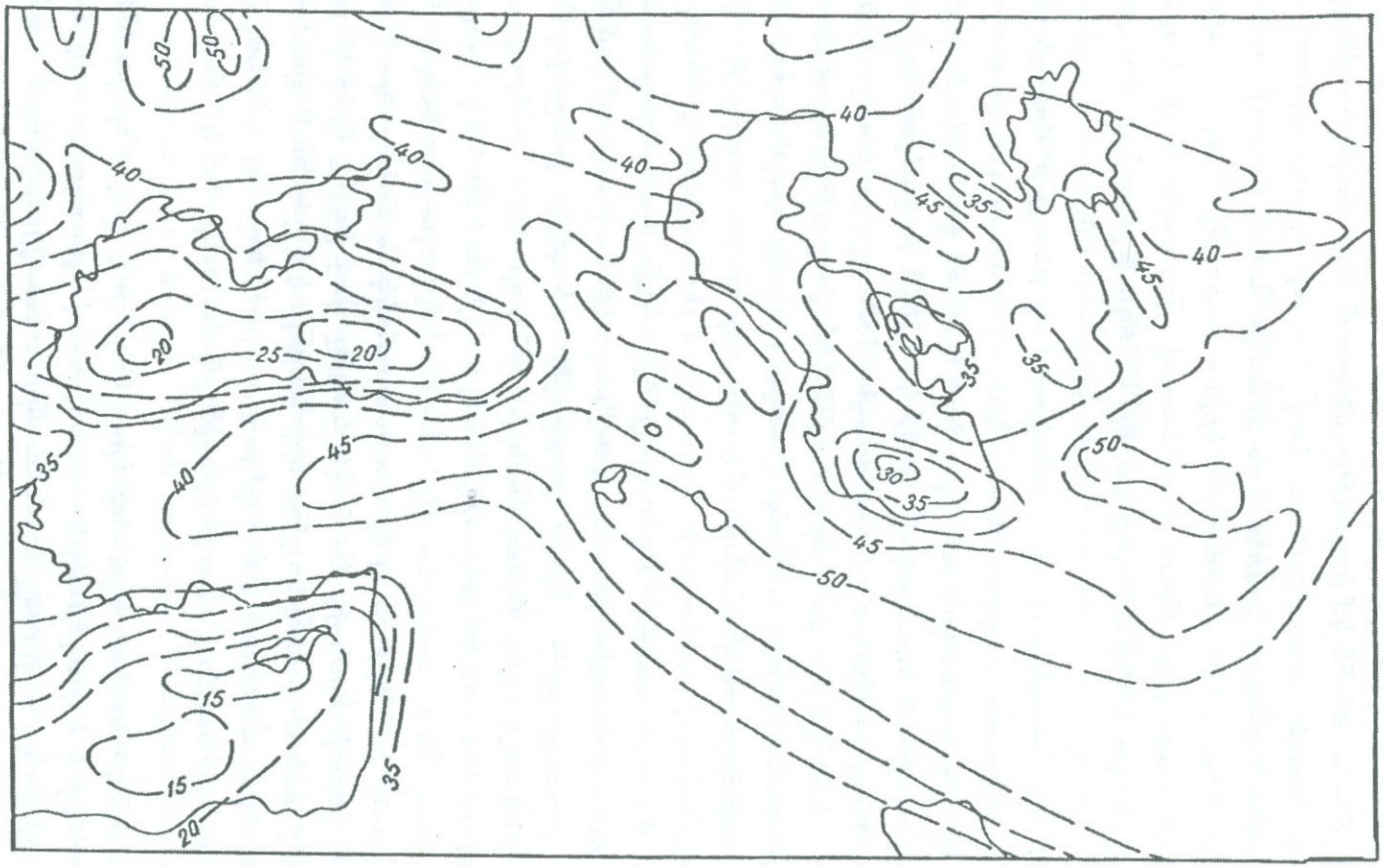
Մագնիսաչափական և մագնիսաթելուրական եղանակներով (181) Արաքս-Դվինյան լարամյան օֆիոլիթային կարի սահմաններում 180-190 կմ խորություններում առանձնացվում է մեծ հաղորդականություն ունեցող մի չերտ, որը, ըստ որոշ տվյալների (9), հանդիսացել է պլիոպլեյստոցենյան հրաբուխները սնող աղբյուր, այդ թվում՝ դոլերիտային բազալտների: Իսկ տարածաշրջանից դուրս՝ դեպի հարավ-արևմուտք, նույն լավաների հոսքերը հասնում են մինչև Արաբական սալ և Եթովպիա: Այնուհետև լեռնաշ-

խարհի հիմքում գտնվող վերին Թաղանթի վերին մասի՝ ենթակեղևի (ասԹենոսֆերայի) մեջ խորքային սեյսմիկ զոնդավորման եղանակով հայտնաբերված են (181) նաև փոխանակային ալիքների անջատման մակերևույթներ 110, 100, 85, 80–75, 65–55 կմ խորություններում: Այս մակերևույթների բնույթը վերջնականապես պարզված չէ: Հավանաբար նրանք արտահայտում են ենթակեղևի չերտերի ֆիզիկական վիճակը: Նման խորություններում լայնակի ալիքների (Vs) տարածման օրինաչափությունների ուսումնասիրությունների բացակայության պատճառով միանշանակ չի կարելի ասել, որ այստեղ առկա է ենթակեղևի կարծր և հեղուկ չերտերի փոխհարաբերություն:

Երկրակեղևը և ենթակեղևաչերտը բաժանող մակերևույթի՝ մոխոյի (M) տեղադրման խորությունը տարբեր եղանակներով ստացվել է բավական տարբեր: Թելեսեյսմիկ եղանակով այն որոշված է 50–54 կմ (182), խորքային սեյսմիկ զոնդավորման եղանակով՝ 38–52 կմ (181), իսկ սեյսմոծանրաչափական ուսումնասիրությունների համաձայն (183) այդ խորությունները տատանվում են 40–50 կմ սահմաններում: Եթե (M) խորությունը միևնույն կետում տարբեր եղանակներով տարբեր է, ապա անկախ որոշման եղանակից, այն օրինաչափ կերպով փոփոխվում է տարբեր տարածքներում (184): Նկատվում է երկրակեղևի օրինաչափ հաստացում լեռնաչխարհի կենտրոնական մասում, մասնավորապես Բղնունյաց-Գեղարքունյաց-Կապուտանի եռանկյան՝ հայկական հրաբխային բարձրավանդակի տարածքում (գծ.25):

Երկրակեղևի բազալտային չերտը խորքային սեյսմիկ զոնդավորման եղանակով բաժանվում է երեք ենթաչերտերի (185), որոնցից B_3 չերտի մակերևույթը գտնվում է 28–33 կմ խորությունների մեջ, B_2 ՝ 20–28 կմ խորությունների մեջ, իսկ B_1-ի մակերևույթը՝ 15–21 կմ խորությունների մեջ: Գրանիտային չերտը իր հերթին երկրաչարժաբանական տվյալներով բաժանվում է երկու չերտի, որոնցից G_2 մակերևույթը գտնվում է 6–12 կմ խորությունների մեջ, իսկ G_1 մակերևույթը, որը կարելի է կոչել նաև գրանիտմետամորֆային չերտ, գտնվում է 0–6 կմ խորությունների մեջ և նրան համապատասխանաբար ծածկող նստվածքային չերտը ունի 0–6 կմ հաստություն (գծ. 25):

Եթե երկրաչարժաբանական եղանակներով կարելի է որոշել երկրակեղևի տարբեր չերտերի և ենթաչերտերի տեղադրման խորությունը, այդ միավորների հաստությունը, ապա այլ եղանակների զուգակցությամբ և համալիր մոտեցմամբ կարելի է պարզել այդ միավորների նյութական քարաբանական, հանքաբանական և քիմիական կազմը (184, 185, 186): Պետք է միաժամանակ նշել, որ Լեռնաչխարհի կառուցվածքաբանական տարբեր գոտիներում ոչ միայն տարբեր են նշված մակերևույթների տեղադրման խորու-



40 — *Մոխրավիշիչի (M) մակերևույթի տեղադրման դիրքը ըստ խորությունների, կիլոմետրերով:*

Գծագիր 25. Մոխրավիշիչի մակերևույթի դիրքը: Կազմված է ըստ (184) աղբյուրի:

թյունները, այև նրանց անցման բնույթը և անցման հստակության աստիճանը: Այս առումով կարելի է առանձնացնել չորս տիպի անցման ձևեր.

Ա. Երբ մեծ տարածությունների վրա հստակ են և կտրուկ բոլոր մակերևույթները: Նման անցումներ հատուկ են հրաբխային բարձրավանդակներին:

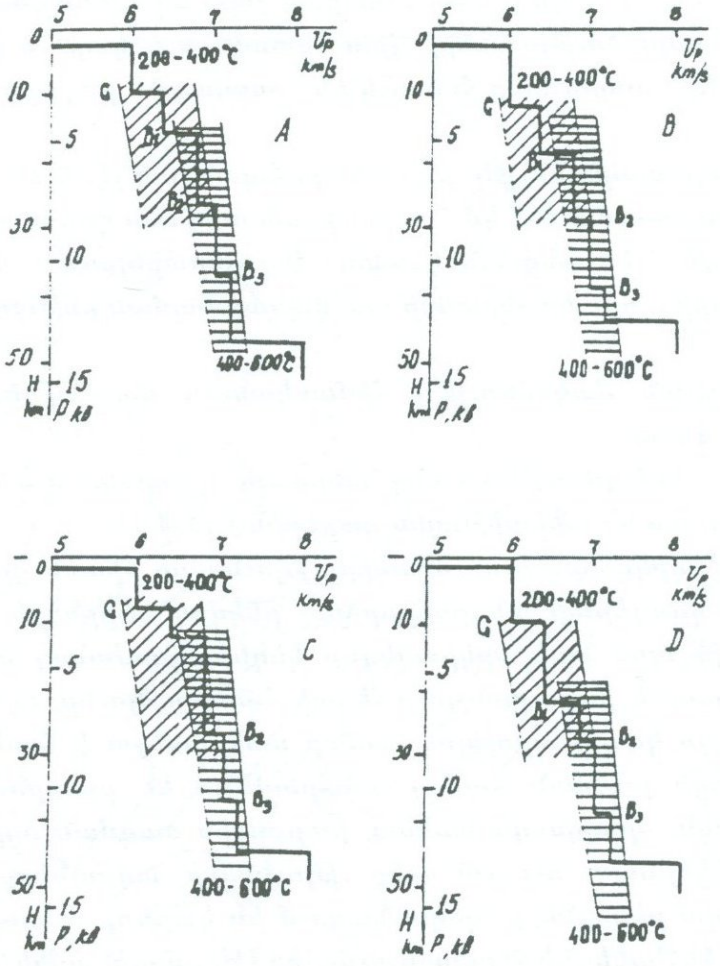
Բ. Երբ անցման մակերևույթը հստակ պահպանված չէ, և անցման մակերևույթին փոխարինում է 6-8 կմ հաստության անցման գոտի, որի սահմաններում խոտորվում են անցման կետերը: Սա վերաբերում է հավանաբար այն տարածքներին, որտեղ չերտերի սահմանազատման ընթացքը ավարտված չէ:

Գ. Երբ անցման մակերևույթը հիմնականում կտրուկ է, իսկ տեղ-տեղ՝աստիճանական:

Դ. Երբ նման մակերևույթներ ընդհանրապես բացակայում են: Սա բնորոշ է մասնավորապես օֆիոլիթային կարերին (գծ.2.6):

Եթե երկրաֆիզիկական ուսումնասիրությունների հիման վրա կարելի է որոշել ենթակեղևաչերտի անդրադարձյալ բեկվող ալիքների տարածման խորությունը, ինչպես նաև երկրակեղևը կեղևից բաժանող մակերևույթի դիրքը, հետևաբար և յուրաքանչյուր չերտի հաստությունը, ապա այդ չերտերի նյութական կազմը որոշելու համար անհրաժեշտ է համալիր մոտեցում: Այս հարցի լուծման համար անհրաժեշտ են պետրոֆիզիկական, պետրոքիմիական, հրաբխաբանական, խորքային ծագման այլածին (քսենոլիտային) բեկորների ուսումնասիրությունների տվյալները: Խորքային ծագման այլածին բեկորները պարունակում են կարևոր տեղեկություններ երկրակեղևի և ենթակեղևի ջերմաճնշումային (թերմոդինամիկ) պայմանների, նյութական կազմի և նրա փոփոխությունների (էվոլյուցիայի) մասին: Այս տվյալները, փորձարարական եղանակների կիրառման հետ զուգահեռ հանքերի և ապարների ուսումնասիրությամբ, բարձր ճնշման և ջերմաստիճանի պայմաններում հնարավորություն են ընձեռում ներկայացնել (185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192) երկրակեղևի և ենթակեղևաչերտի կազմության ստորև չարադրվող մոդելը:

Գերհիմքային ապարները, որոնք չեն ենթարկվել հիդրատացման և սերպենտինիզացման, նորմալ պայմաններում՝ Vp=6,76-7,80 կմ/վրկ: Նույն ապարները 5 կբ ճնշման պայմաններում ունեն՝ Vp=7,08-8,05 կմ/վրկ ,15 կբ ճնշման պայմաններում՝ Vp=7,81-8,40 կմ/ վրկ, իսկ 20 կբ ճնշման պայմաններում՝ Vp=7,42-8,52 կմ /վրկ: Թույլ սերպենտինիզացված գերհիմքային ապարները նորմալ պայմաններում՝ Vp=4,95-6,15 կմ/վրկ, 5 կբ ճնշման պայմաններում՝ Vp=5,2-6,3 կմ/ վրկ, 15 կբ դեպքում՝ Vp=5,7-6,8 կմ/վրկ և 20 կբ դեպքում այն հավասար է 5,85-6,9 կմ/վրկ: Լայնակի ալիքների տա-



Պարմանական նշաններ

1. H- երկրակեղևի շերտերի խորությունները կմ-ով, 2. P k b- Ճնշման մեծությունը հազարավոր մթնոլորտներով, 3.Vp km/s երկրաշարժածին (գերձայնային) երկայնակի ալիքների տարածման արագությունը կմ\վրկ, 4. 200-400% c- խորքային ջերմությունը ըստ ցելսիուսի, 5. G- „Գրանիտային" շերտեր, 6. B- Բազալտային շերտ, 7.B 1 „Բազալտային" վերին ենթաշերտ, 8. B2- „Բազալտային" միջին ենթաշերտ, 9. B 3- „Բազալտային" ստորին ենթաշերտ:

Գ-ծագիր 26. Երկրակեղևի կառուցվածքը ըստ փորձարարական տվյալների: Կազմված է ըստ [135] սկզբնաղբյուրի:

րածման արագությունը չփոփոխված գերհիմքային ապարներում 20 կբ ճնշման պայմաններում Vs=4,30-4,70 կմ /վրկ է, իսկ նույն ենթաթաղանթի գերհիմքային ապարները, ըստ սերպենտինացման աստիճանի, առնվազն կարելի է միավորել երեք խմբերի մեջ: Առաջին խումբը , որի մեջ մտնում են անագորիտային կազմության սերպենտինիտները, նորմալ պայմաններում բնորոշվում են Vp=6,40-7,50 կմ/վրկ արագությամբ: 5 կբ ճնշման պայմաններում Vp=6,66-7,65 կմ /վրկ, ապարների թույլ սերպենտինացած տարբերակներում այդ ցուցանիշը՝ Vs=2,95-3,65 կմ/վրկ է: Նույն ապարների խտությունը 20 կբ ճնշման պայմաններում 3,10-3,25 գր/սմ է: Ծավալի նվազումը (դեկրեմենտը) (V/Vo) 0,015-0,050 գր/սմ է:

Երկայնակի ալիքների արագության կախվածության կորերի ուսումնասիրությունը ցույց է տալիս, որ 20 կբ ճնշման պայմաններում Vp= 6,99-7,78 կմ/վրկ: Երկրորդ խմբի մեջ են մտնում այն ապարները, որոնցում սերպենտին-խրիզոտիլի պարունակությունը հասնում է 50-55% : Նորմալ պայմաններում այս ապարներում Vp=5,00-6,10 կմ/վրկ է, 5 կբ ճնշման պայմաններում՝ Vp=5,31-6,45 կմ/վրկ, իսկ 20 կբ ճնշման ժամանակ՝ Vp= 5,8-6,65 կմ/վրկ: Ապարների երրորդ խմբի մեջ են մտնում 70 և ավելի տոկոս խրիզոտիլ պարունակող ապարները, որոնք նորմալ պայմաններում ունեն Vp= 3,80- 4,47 կմ/վրկ արագություն, 5 կբ դեպքում՝ 4,28-4,72 կմ/վրկ, 20 կբ ճնշման պայմաններում՝ Vp=5,08-5,50 կմ/վրկ:

Ապարների խմբավորումը ըստ Vs ալիքների տարածման արագության, այնքան էլ հստակ չէ: Դա հավանաբար հետևանք է այն բանի , որ Vs ալիքները ապարի կազմության փոփոխման նկատմամբ ունեն ավելի փոքր զգայունություն: Այդուհանդերձ, անտիգորիտային սերպենտինիտներում 15 կբ ճնշման պայմաններում Vs=4,00-4,10 կմ/վրկ, խրիզոտիլային սերպենտինիտներում, որոնք պարունակում են մինչև 55% սերպենտինիտ, Vs= 2,30-3,00 կմ/վրկ է, իսկ 70 և ավելի տոկոս սերպենտին պարունակողների մոտ այդ արագությունը հասնում է 2,90-3,50 կմ/վրկ: Սերպենտինիտները ըստ խտության խմբավորվում են երկու խմբերի մեջ: Նրանց խտությունը նորմալ պայմաններում 2,81-3,04 գր/սմ է, 5 կմ/վրկ 5 կբ պայմաններում 3,06 գր/սմ է, իսկ 20 կբ ճնշման պայմաններում 2,97-3,10 գր/սմ է: Առաջին խմբում խտության աճը, ըստ ճնշման մեծացման, 7-8%, իսկ երկրորդ խմբում՝ 9-10% է:

Ելնելով վերը չարադրվածից՝ հետևում է, որ առաջին խմբի ապարներում ալիքների տարածման արագությունների մեծությունը պայմանավորված է անտիգորիտի պարունակությամբ, որը ունի ավելի մեծ առաձգական հատկություններ, բարդ բջջային և ցանցավոր կառույց և փոքր ծակոտկենություն: Երկրորդ խմբի ապարները, որոնք օժտված են միջին արագություն-

ներով, կարող են բաղկացած լինել ամֆիբոլիթային խմբի ապարներից: Երրորդ խմբի ապարներում փոքր արագությունները պայմանավորված են խրիզոտիլ-ասբեստի մեծ պարունակությամբ:

Համեմատելով ենթակեղևաչերտի երկրաչարժաբանական և ծանրաչափական կտրվածքների այն մասերը, որոնք ունեն համեմատաբար փոքր արագություններ, վերը նշված փորձարարական տվյալների հետ, արվում է հետևություն, որ ենթակեղևաչերտը Հայկական լեռնաշխարհի հիմնական կամ առնվազն արևելյան և հյուսիսարևելյան մասերում կազմված է տարբեր չափով սերպենտինացված և ամֆիբոլացված գերհիմքային ապարներից:

Երկրակեղևի նյութական կազմի մասին տեղեկությունները ավելի բազմազան փաստերի վրա են հիմնված: Նրա ստորին՝ մասնավորապես բազալտային շերտի մասին՝ բացի հայտնի երկրաֆիզիկական և պետրոֆիզիկական փաստերից, զգալի տեղեկություններ են պարունակում այլածին ապարների բեկորները և բյուրեղները, որոնք երկրի մակերես են բերվել հրաբուխների միջոցով: Այլածին ապարները հիմնականում բաղկացած են եղջրախափից (հորնբլենդից), ընդ որում այս ամֆիբոլի առկայությունը այլածին ապարներում վկայում է, որ այն դուրս է չպրտվել երկրակեղևի խորը շերտերից՝ բազալտայինից: Այլածին ապարաբեկորների փորձարարական ուսումնասիրությունը տարբեր ջերմաճնշումային պայմաններում ևս ցույց է տալիս այդ բեկորների խորքային ծագումը:

Համեմատելով փորձարարական տվյալները տարածաշրջանի երկրաչարժաբանական ուսումնասիրությունների արդյունքների հետ՝ հնարավոր է դառնում բազալտային շերտը, ըստ հանքային կազմի, բաժանել երեք ենթաշերտի՝ B_3 բաղկացած ամֆիբոլացված պիրոքսենիտներից և պիրոքսենիտներից, B_2 ամֆիբոլիթներից և B_1 գաբբրոներից, մետագաբբրոներից:

B_3 ենթաշերտը, վերին թաղանթի համեմատությամբ, բաղկացած է ավելի փոքր արագություններով օժտված ապարներից: Նորմալ պայմաններում Vp=6,10–7,69 կմ/վրկ, 5 կբ ճնշման պայմաններում այդ չափանիշը մեծանում է և Vp=7,24–7,48 կմ/վրկ, 15 կբ ճնշման պայմաններում հասնելով Vp= 7,44–7,66 կմ/վրկ: Նույն ենթաշերտում լայնակի ալիքների տարածման արագությունը համապատասխանաբար հավասար է 3,65–4,19 կմ/վրկ, 4,14–4,19 կմ/վրկ և 4,27–4,32 կմ/վրկ: Այս խմբի ապարների խտության չափանիշները համապատասխան ճնշումների պայմաններում կազմում են 2,98–3,19 գր/սմ, 3,25–3,27 գր/սմ և 3,28–3,33 գր/սմ: Նրանցում ծավալի նվազումը (AV/Vo) համապատասխանաբար կազմում է 0,0195–0,0210, 0,0250–0,0260, 0,0280–0,0310: Նման ֆիզիկական չափանիշները ավելի բնորոշ են ենթակեղևային նյութերի համար: Բայց հաշվի առնելով այլածին բե-

կորների (ներփակումների) հանքաբանաքարաբանական հատկանիշները, պիրօքսենիտների սերպենտինացումը ապակյա-ճեղքավոր (ինտերստիցիալ) կառուցվածքը, ինչպես նաև անդեզիտային և անդեզիտա-բազալտային մագմայի ցցաչարային (պալինգեն) առաջացումը գաբրո-ամֆիբոլիթային հիմքից (հաստատված փորձարարական եղանակով 188)՝ արվում է հետևություն, թե B_3 ենթաշերտը իր բնույթով վերականգնողական (ռեստիտային) է և առաջացել է մեծ ծավալի միջին-թթվային լավաների ցցաչարժային վերահալման հետևանքով:Այս գործընթացին զգալի չափով նպաստել է մագմայի կենտրոնաձիգ (գրավիտացիոն) տարբերակումը (դիֆերենցիացիան):

B_2 ենթաշերտը համեմատվում է ամֆիբոլիթների հետ: Փորձարարական տվյալներով նորմալ պայմաններում դրանց Vp= 4,56 կմ/վրկ, 5 կբ ճնշման պայմաններում այդ արագությունը հասնում է մինչև Vp= 6,82 կմ/վրկ, 10 կբ ճնշման պայմաններում այն հավասար է Vp=7,08 կմ/վրկ, իսկ 15 կբ ճնշման դեպքում՝ Vp= 7,28 կմ/վրկ: Vs նշանակությունները նման ճնշումների պայմաններում համապատասխանաբար կազմում են՝ 2,80 կմ/վրկ , 3,98 կմ/վրկ, 4,68 կմ/վրկ և այլն: Նույն ճնշումների պայմաններում ամֆիբոլիթների խտությունը համապատասխանաբար հավասար է 2,99 գ/սմ, 3,08 գ/սմ, 3,12 գ/սմ: Այստեղ ապարի ծավալի նվազումը 0,0320 է 5 կբ ճնշման պայմաններում, 0,0398 է 10 կբ ճնշման պայմաններում, 0,0470՝ 15 կբ ճնշման պայմաններում: Իրենց առաձգական հատկություններով B_2 ենթաշերտին բնության մեջ համապատասխանում են ամֆիբոլիթները, առավել ամֆիբոլացված և վերաբյուրեղացած պիրոքսենիտները: Ներփակումների փորձարարական տվյալներով (187) պարզված է, որ B_2 շերտի առաջացման մեխանիզմը գաբրոային կազմության առաջնային "բազալտային" շերտի ամֆիբոլիթային ֆացիայի պայմաններում (կալիումական) մետասոմատիկ ազդեցության գերփոխակերպման արդյունք է:

B_1 ենթաշերտը համեմատվում է գաբրոային և մետագաբրոային կազմության այլածին ապարաբեկորների հետ: Այս բեկորներում, ըստ փորձարարական տվյալների, նորմալ պայմաններում Vp=5,00–6,80 կմ/վրկէ: 5 կբ ճնշման տակ Vp=5,95–6,48 կմ/վրկ, 15 կբ ճնշման տակ Vp=6,19–6,79 կմ/վրկ: Նույն պայմաններում լայնակի ալիքների տարածման արագությունը համապատասխանաբար հավասար է 2,92–3,85 կմ/վրկ, 3,20–3,60 կմ/վրկ 3,52–3,78 կմ/վրկ: Ապարների խտությունը դարձյալ նույն ճնշումների պայմաններում համապատասխանաբար հավասար է 2,68–3,06 գ/սմ, 2,66–3,13 գ/սմ, 2,70–2,92 գ/սմ: Դարձյալ նույն պայմաններում նմուշի ծավալի նվազումը համապատասխանաբար հավասար է 0,0230–0,0440, 0,0300–0,630, 0,0350–0,0750-ի: Նման ցուցանիշներով են օժտված Հայկական լեռնաշխարհի արևելյան մարզերի գաբրոանման ներժայթուկ ապարների ելքերը:

Նորմալ պայմաններում նրանց Vp=6,55-6,65 կմ/վրկ է, իսկ 15 կբ ճնշման պայմաններում՝ Vp=6,34-6,75 կմ/ վրկ : Սա հիմք է տալիս ասելու, որ B_1 չերտը ևս բաղկացած է գաբրոանման ապարներից:

Գրանիտային չերտը իր հերթին երկրաչարժաբանական տվյալների հիման վրա բաժանվում է երկու ենթաչերտի: Առաջին՝ G_1 ենթաչերտը, որի մակերևույթը գտնվում է 10-12 կմ խորություններում, ունի 6-12 կմ հաստություն: Նրա միջով երկայնակի սեյսմիկ ալիքների տարածման արագությունը 6,4 կմ/վրկ է: Որպես այս հարցի պարզաբանման առարկա, տարածաշրջանում ուսումնասիրության են ենթարկված (191) պալեոզոյան, յուրայի, կավճի և պալեոգենյան հասակների գրանիտանմանները: Նրանք նորմալ պայմաններում ունեն Vp=3,96-6,10 կմ/վրկ, 5կբ ճնշման պայմաններում՝ Vp=5,02-7,21 կմ/վրկ, 10 կբ ճնշման ժամանակ՝ Vp=5,08-7,88 կմ/վրկ: 15 կբ ճնշման դեպքում Vp=5,19-7,92 կմ/վրկ: Այս ապարների խտությունը համապատասխան ճնշումների պայմաններում հաջորդաբար 2,30-2,70 , 2,43-2,48, 2,45-2.50 2,46-2,50 գ/սմ է: Փոփոխվում են սեյսմիկ ալիքների տարածման արագությունները գրանիտանման ապարների մեջ՝ պայմանավորված նրանց հասակով, առաջացման ժամանակով: Ամենամեծ արագությունները հանդիպում են (191) պալեոզոյան գրանիտանմաններում: Այն նորմալ պայմաններում հավասար է՝ Vp=4,56= 6,10 կմ/վրկ, 5 կբ ճնշման պայմաններում՝ Vp=5,02-7,21 կմ վրկ, 10 կբ ճնշման պայմաններում այդ թիվը հասնում է Vp=5,03-7,30 կմ/վրկ, իսկ 15 կբ ճնշման պայմաններում՝ Vp= 5,08-7,30 կմ/վրկ: Արագությունները զգալի նվազում են յուրայի հասակի գրանիտանմաններում և համապատասխանաբար կազմում են՝ 3,80-4,32, 5,28-5,71 , 5,30-5,83, 5,35-5,92 կմ/վրկ: Նույն պայմաններում կավճի գրանիտանմաններում արագությունները բաշխվում են հետևյալ կերպ՝ 4,13-4,80, 5,36-6,42, 5,47-6,53 և 5,55-6,53 կմ/վրկ: Պալեոգենի գրանիտանմաններում այդ արագություններն ունեն հետևյալ պատկերը՝ 3,96-5,48, 5,60-7,16, 5,16-7,88, 5,73-7,90 կմ/վրկ: Հասակի մեծացման, այսինքն՝ դինամոմետամորֆիզմի աճին զուգահեռ նկատվում է արագությունների որոշակի աճ, այդուհանդերձ այդ ցուցանիշի վրա ավելի մեծ ազդեցություն ունի ապարների թթվայնության աստիճանը, քանի որ նշված ապարների խմբի մեջ են առնված նաև դիորիտները, մոնցոնիտները և գաբրոները, որոնք արդեն միջին թթվայնության են:

G_2 ենթաչերտի մակերևույթը, որում սեյսմիկ ալիքների տարածման արագությունը, ըստ երկրաչարժաբանական տվյալների, Vp=6,0 կմ/վրկ, բուն Լեռնաշխարհի տարածքում գտնվում է 0-6 կմ խորություններում, իսկ նրան շրջապատող ծայրամասային և միջլեռնային իջվածքների սահմաններում՝ մինչև 12 կմ և ավելին: G_2 ենթաչերտի բնական ելքերը հայտնի են մի

չարք ուշ հերցինյան կառուցվածքաբանական գոտիների կենտրոնական մասերում: Նրանք կազմում են Լեռնաչխարհի փոխակերպային հիմքը և ձևավորվել են 1320-620 մլն. տարիների ժամանակահատվածում: Փորձարարական տվյալներով երկայնակի ալիքների տարածման արագությունը նրանցում (191) նորմալ պայմաններում Vp=5,30-7,08 կմ/վրկ է, 5 կբ ճընշման տակ՝ Vp=5,89-7,49 կմ/վրկ է, 10 կբ ճնշման դեպքում՝ Vp=5,98-7,54 կմ/վրկ և վերջապես 15 կբ ճնշման պայմաններում՝ Vp=6,04-7,60 կմ/վրկ: Ապարների խտությունը ևս ճնշման հետ մեծանում է և տատանվում 2,63-3,14 գ/սմ սահմաններում: Այստեղից արվում է հետևություն, որ 10±2 կմ խորություններում գտնվող մակերևույթը համապատասխանում է փոխակերպային հիմքի և G_1 ենթաշերտի սահմանին: Այս վարկածը իր հաստատումն է գտնում մի չարք այլ ուսումնասիրություններում (193): Ըստ այդ հետազոտությունների, որոնք կատարվել են Ծաղկունյաց լեռների փոխակերպային ապարների տարածման չրջանում, փոխակերպային հիմքը բաժանվում է հինգ ապարախմբերի՝ քվարց-փայլարային, փոխակերպված կավային (ֆիլիտների), գրաքարային (գրաֆիտային), բծավոր և ամֆիբոլիտային թերթաքարերի, որոնք իրարից տարբերվում են ինչպես փոխակերպման աստիճանով, այնպես և քիմիական կազմությամբ: Այս ապարների քիմիական կազմության միջին թվաբանական և հավասարակչռված միջին տվյալները, համեմատելով տարածաչրջանի զարգացման տարբեր փուլերում արտավիժված անդեզիտների քիմիական միջին կազմության հետ,'' արվում է հետևություն, որ նչված ապարներն ունեն անդեզիտային (դիորիտային) կազմություն: Տարածաչրջանի տեղական (լոկալ) ձգողական դաշտի ուսումնասիրությունը (52) ցույց է տալիս, որ փոխակերպային ապարների նչած համալիրը ամենուրեք հանդիսանում է տարածաչրջանի նստվածքային համալիրի հիմքը և գտնվում է Լեռնաչխարհի 0-6 կմ խորություններում: Արվում է հետևություն նաև այն մասին, որ G_1 ենթաշերտի (բուն գրանիտային չերտի) և նստվածքային ապարների տակ գտնվող փոխակերպային համալիրը ֆիզիկաքիմիական չափանիշներով համապատասխանում է անդեզիտներին, և G_2 ենթաշերտը պետք է անվանվի "դիորիտային" չերտ, և որը ունի 4-10 կմ հաստություն:

Նստվածքային չերտը, որը հանդիսանում է երկրակեղևի ամենավերին, հետևաբար և ամենամատչելի հատվածը, մանրամասն նկարագրված է սույն աչխատության առաջին բաժնում: Այն կոչվում է նաև "ծալքավոր համալիր" (52): Ապարների խտությունը, պայմանավորված նրանց կազմությամբ, տատանվում է մեծ սահմաններում՝ 2,15-2,71 գ սմ : Փորձարարական տվյալներով (144) նորմալ պայմաններում Vp=2,86-6,44 կմ/վրկ իսկ մեկ կբ ճնշման պայմաններում Vp=4,31-7,15 կմ/վրկ: Արագությունների

այսպիսի մեծ տատանումները պայմանավորված են ապարների տարբեր խտությամբ և նյութական կազմի մեծ բազմազանությամբ: Այդ առումով անհրաժեշտ է նաև կանգ առնել ծալքավոր համալիրի ամենալայն տարածում ունեցող տարատեսակների սեյսմիկ և ֆիզիկական այլ չափանիշների լուսաբանման վրա: Այսպես, օրինակ՝ պալեոգենի կարբոնատային ապարներում սեյսմիկ ալիքների տարածման արագությունը՝ Vp=4,50-5,44 կմ/վրկ է, 1 կր ճնշման պայմաններում այն հավասար է՝ Vp=5,25-7,15 կմ/վրկ, իսկ նույն ապարների խտությունը նորմալ պայմաններում 2,32-2,71 գ/սմ է: Կավճի ապարներում ալիքների տարածման արագությունը նորմալ պայմաններում Vp=2,45-6,15 կմ/վրկ է, իսկ մեկ կր ճնշման պայմաններում՝ 4,52-6,80 կմ/վրկ: Նույն ապարների խտությունը նորմալ պայմաններում 2,45-2,69 գ/սմ է: Կավճի կավերում և ալևրոլիթներում նորմալ պայմաններում Vp=3,80-4,92 կմ/վրկ է, իսկ մեկ կր ճնշման տակ 4,31-5,52 կմ/վրկ է: Այս ապարների խտությունը նորմալ պայմաններում 2,33-2,59 գ/սմ է: Պալեոգենի հրաբխածին-նստվածքային ապարներում, որոնք տարածաշրջանում ունեն ավելի ընդարձակ տարածում, սեյսմիկ ալիքների տարածման արագությունը նորմալ պայմաններում Vp=2,86-5,73 կմ/վրկ, իսկ մեկ կր ճնշման պայմաններում ունեն Vp=3,60-6,51 կմ/վրկ արագություն: Նույն ապարները նորմալ պայմաններում ունեն 2,15-2,67 գ/սմ խտություն: Ավելի երիտասարդ հրաբխային ապարները, որոնք Հայկական լեռնաշխարհի կենտրոնական հրաբխային սարահարթն են կազմում, փորձարարական տվյալների հիման վրա ունեն սեյսմիկ ալիքների տարածման հետևյալ օրինաչափությունները: Նորմալ պայմաններում սեյսմիկ ալիքների տարածման արագությունը տատանվում է Vp=3,13-5,46 կմ/վրկ, հինգ կր ճնշման պայմաններում այդ արագությունը մեծանում է և Vp=4,72-5,96 կմ/վրկ: 10 կր ճնշման պայմաններում արդեն Vp=4,72-5,96 կմ/վրկ, իսկ 15 կր ճնշման տակ այն հասնում է Vp=4,92-6,22 կմ/վրկ: Նույն պայմաններում համապատասխանաբար փոխվում է հրաբխային ապարների խտությունը և հաջորդաբար կազմում՝ 2,21-2,67, 2,33-2,74, 2,40-2,76, 2,40-2,77, գ/սմ:

Վերը նշված ապարների՝ տարբեր պայմաններում սեյսմիկ և ծանրաչափական հատկանիշների ուսումնասիրությունը երկրակեղևի և ենթակեղևի բնութագրի մասին ավելի լիարժեք տվյալներ կտար, եթե փորձարարական աշխատանքներում ամենուրեք հաշվի առնվեին ոչ միայն նրանց առաջացման խորության պայմանները, այլև ջերմայինը, քանի որ նման խորություններում նշված չափանիշների վրա ազդում են նաև այդ խորություններին բնորոշ ջերմությունները: Այդպիսի ուսումնասիրություններ, այսինքն՝ ճնշման և ջերմության համատեղ կիրառմամբ ևս կատարված են: Այդ ուսումնասիրությունները վկայում են (190,195, 196,197,), որ ջերմության կի-

բառումը նշված չափանիշների վրա էապես չի ազդում և այն չի գերազանցում 2–3%-ից: Իսկ ջերմության կիրառումը բարձր ճնշումների պայմաններում տեխնիկապես խիստ դժվար է և ոչ լրիվ հավաստի:

3.2. ԵՆԹԱԿԵՂԵՎԱՇԵՐՏԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ

Յուրաքանչյուր ցամաքամաս կամ այլ երկրաբանական միավոր տարբերվում է ոչ միայն իր վերին չերտերի՝ ծալքավոր համալիրի և երկրակեղևի կառուցվածքով և կազմությամբ, այլև ենթակեղևաչերտի (ասթենոսֆերայի) բնույթով: Այն հանդիսանում է երկրի թաղանթի վերին մասը և գործուն փոխհարաբերության մեջ է երկրակեղևի հետ: Հետևաբար ենթակեղևաչերտի բնույթը պայմանավորում է երկրակեղևի, նրա վրա տեղադրված փոխակերպային հիմքի և ծալքավոր համալիրների կազմությունը (198): Գրականության մեջ (199,200,201) քննարկման նյութ են հանդիսանում ծալքավոր մարզերում և սալային կառույցներում օվկիանոսային և ցամաքային տիպի կեղևների փոխհարաբերության հարցերը: Ենթադրվում է օվկիանոսային կեղևի վերածումը ցամաքայինի և ընդհակառակը, ինչպես դա տեղի է ունեցել մեզոզոյում և կայնոզոյում Միջերկրածովյան տարածաշրջանում (198) և Սև ծովի կենտրոնական և մասամբ Կասպից ծովի հարավային ավազաններում:

Հայկական լեռնաշխարհի արևելյան և հյուսիսարևելյան տարածքներում օֆիոլիթային համալիրի և հրաբխածին-նստվածքային ապարների մեջ ապարածին, հազվագյուտ և ցրված քիմիական տարրերի երկրաքիմիական առանձնահատկությունների ուսումնասիրությունների և ստացված արդյունքների համեմատումը այլ տարածաշրջանների համանման տվյալների հետ (198) հնարավորություն է տալիս առանձնացնել ցամաքային և օվկիանոսային կեղևները իրարից տարբերող երկրաքիմիական ցուցանիշները, և ցույց տալ Լեռնաշխարհի հիմքը կազմող վերին թաղանթի սկզբնանյութի բնույթը և հետագա փոփոխությունների ուղիները: Նշված ընդհանրացումների չնորհիվ (202) հնարավոր է դարձել պարզել վերին թաղանթի օվկիանոսային և ցամաքային հատվածների կազմության տարբերությունները և քիմիական առանձնահատկությունները: Վերին թաղանթը մայր ցամաքների հիմքում ներքևից վեր ունի հետևյալ չերտավորումը՝ նոնաքարային պերիդոտիտներ, թաղանթային էկլոգիտներ, չպինելային պերիդոտիտներ և ալպիատիպ հիպերբազիտներ: Օվկիանոսների հատակում վերին թաղանթը նույն հաջորդականությամբ բաղկացած է նոնաքարային պերիդոտիտներից, չպինելային պերիդոտիտներից և օվկիանոսային հիպերբազիտներից: Նույն (202) և այլ (203) հետազոտությունների արդյունքում պարզված է նաև (գծ.27), որ ալպիատիպ հիպերբազիտները օվկիանոսային հիպերբա-

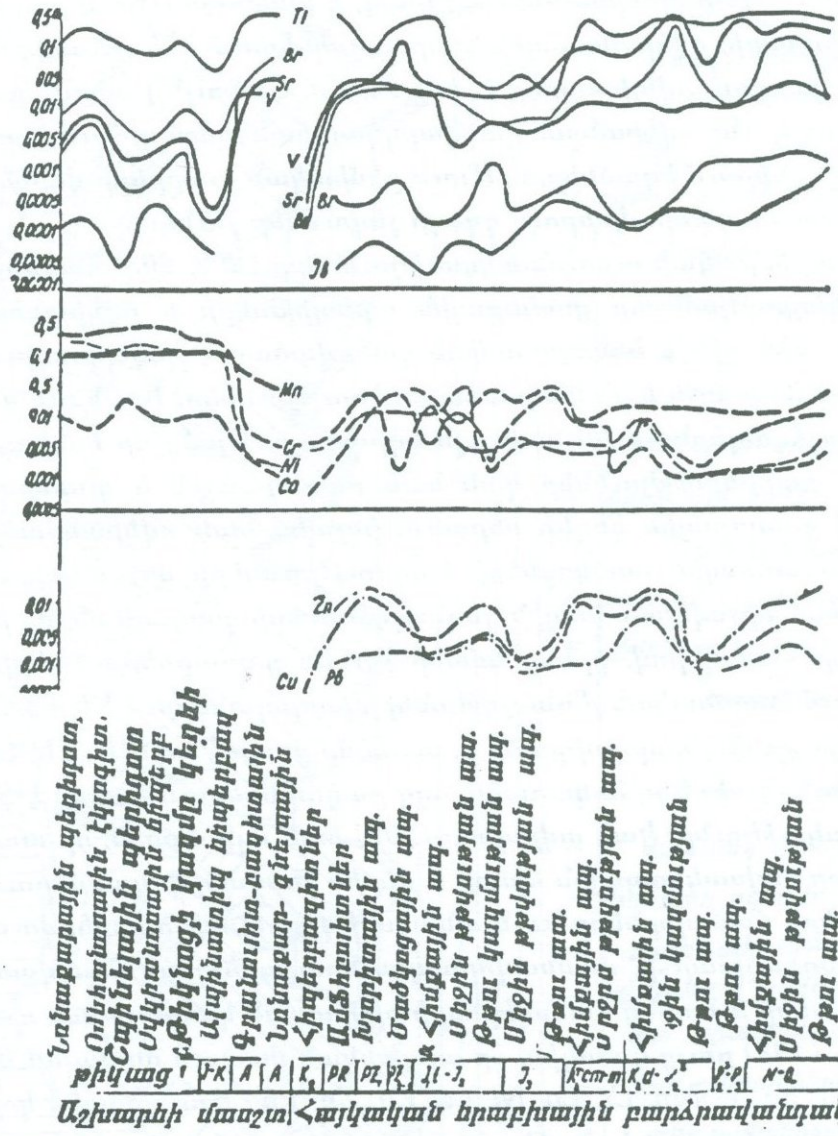
Գծագիր 27 Հայկական երաբխային բարձրավանդակի փոխակերպային և երային ապարների քիմիական կազմը: Կազմված է ըստ (198) սկզբնաղբյուրի:

զիտներից տարբերվում են ավելի բարձր հիմնայնությամբ (երկաթանյության և մարգանեցային ցուցիչի մեծությամբ), իսկ քարասեր (լիտոֆիլ) տարրերի մեկ կարգի սահմաններում նվազմամբ: Այս տարբերությունները ավելի ցայտուն են այն ալպիատիպ հիպերբազիտների մոտ, որոնցում Ti, Cr, Ba, TR տարրերը ավելի պակաս են: Բացի այդ, ի տարբերություն ցամաքային հիպերբազիտների, օվկիանոսային տարբերակներում U և Th պարունակությունը մեկ կարգով ավելի բարձր է, իսկ Li, Zn, Cu նույն չափով պակաս: Au, Rb քանակությունը օվկիանոսային հիպերբազիտներում զիջում է ցամաքային տարբերակներում եղածներին: Մյուս քիմիական տարրերը վերին թաղանթի այս երկու տարբերակներում զգալի չեղումներ չունեն:

Նշված երկրաքիմիական ուսումնասիրությունները (202, 203) հանգեցնում են այն եզրակացության, որ ցամաքային օֆիոլիթների և օվկիանոսային ճեղքվածքային՝ վիհային և կենտրոնական զանգվածային հիպերբազիտների նյութական կազմերի միջև կան էական տարբերություններ: Նույն ուսումնասիրությունները հանգեցնում են նաև այն եզրակացության, որ երկրաքիմիական էական տարբերություններ կան նաև բազալտային և գրանիտային շերտերի միջև՝ ցամաքային կեղևի ներսում, ինչպես նաև օվկիանոսային և ցամաքային բազալտային ծածկոցների կազմությունների միջև: Եզրակացվում է, որ (203) միջօվկիանոսային լեռնաշղթաների բազալտները, խառնուրդ տարրերի համալիրով, իրենց նմանը չունեն ցամաքներում: Օրինակ՝ օվկիանոսային կենտրոնական լեռնաշղթաների բազալտներում Rb, Cs, Sr, Ba պարունակությունը մեկ կարգով ցածր է, մասամբ ցածր է նաև U, Th, Li, Rb, Au պարունակությունը: Ընդհակառակը, այդ բազալտներում բարձր է Sc, Cs, Ni, V պարունակությունը: Կան տվյալներ (202) նաև այն մասին, որ տարբեր մայրցամաքների փոխակերպային հիմքի և վերին թաղանթի կազմերում քիմիական տարրերի համալիրները ևս նշանակալի չափերով տարբերվում են:

Հայկական լեռնաշխարհի, մասնավորապես նրա արևելյան հատվածների տարբեր ապարների և նրանց համալիրների քիմիական կազմության ուսումնասիրությունը (198) ցույց է տալիս, որ ալպիական փուլում առկա են Be, Sr, Ba, La, Jt, Ti, Zr, Sc, V, Mn, Cr, Co, Ni, Ca, Cu, Zn, Pb : Այս, այսպես կոչված "թափանցող" տարրերի ներկայությունը տարածաշրջանի ալպիական կառուցվածքաբանական փուլում ժառանգությունն է կիմերեյան զարգացման փուլի: Ալպիական զարգացման փուլին բնորոշը (199,204, 205) Ga, Cs, Sb, Cd, Bi, Ag, As, P, Au,Se, Te, Mo, Sn, Li, Rb, Nb, Ta -ի առկայությունն է, որոնց մեծ մասը հանդիպում է նաև երկրագնդի ալպիական այլ համալիրներում (205, 206, 207): Այս ընդհանրությունը ավելի բնորոշ է ալպիատիպ հիպերբազիտներին (199, 202):

Միկրոտարրերի տարածման օրինաչափությունների ուսումնասիրությունը



Գծագիր 26. Երկրակեղևում սրաշ քիմիական տարրերի քանակական փոխնարաբերությունները: Կազմված է ըստ (193) ակըզբնաղբյուրի:

Հայկական լեռնաշխարհի տարածքում և այդ տվյալների համեմատումը այլ տարածաշրջանների համապատասխան տվյալների հետ ցույց է տալիս, որ ցամաքային կեղևի տարբեր չերտերի՝ փոխակերպային հիմքի, սալային ծածկոցի, ծալքավոր համալիրների կազմում որոշ քիմիական տարրերի՝ Y, Zr, Pb, Be, Ba, Sr, La, Yb պարունակությունը օրինաչափ կերպով աճում է (գծ.28), իսկ մյուս խմբի տարրերի՝ Mn, Cr, Co, Ni պարունակությունը օրինաչափ կերպով նվազում (198): Միկրոտարրերի պարունակությունը տարածաշրջանի տարբեր չերտերում՝ գրանուլիտ-բազիտայինից մինչև տաֆրոգենային, ենթարկվում է որոշակի ուղղվածություն ունեցող փոփոխությունների: Նման տեսակավորումը հանգեցնում է որոշ տարրերի կուտակման (մոբիլիզացիայի), իսկ այլ տարրերի ցրման: Այդ գործընթացը սկսվել է ենթակեղևաչերտի և երկրակեղևի ձևավորման վաղ փուլերում և չարունակվում է երկրի գոյության միլիարդավոր տարիների ընթացքում: Երկրաքիմիական սպեկտորի նման օրինաչափ և ոչ հետադարձ բնույթը վկայում է, որ Հայկական լեռնաշխարհում կեղևառաջացման գործընթացը, առնվազն սկսած վենդից մինչև այժմ, տեղի ունի անընդհատ և առանց ընդմիջման: Այդ է պատճառը, որ այդ ընթացքում միկրոտարրերի պարունակության օրինաչափ փոփոխությունը չի խաթարվել, և տեղի է ունեցել երկրի նյութի սիստեմատիկ տեսակավորում:

Այն պատկերացումները (200, 201, 208), ըստ որոնց Ալպ-Հիմալայան ծալքավոր մարզի արևմտյան՝ Տավրոս-Կովկասյան հատվածը մեզոզոյում ենթարկվել է օվկիանացման (Մեզոտեթիս), վերը չարադրված երկրաքիմիական հետազոտություններում իր հաստատումը չի գտնում: Ցամաքային կեղևի համընդհանուր օվկիանացման դեպքում հիպերբազիտային առաջացումների կազմը աշխարհատարածքի հիմքում պետք է լիներ օվկիանոսային, այլ ոչ ցամաքային, և կնկատվեր ընդմիջում ենթակեղևի ու կեղևի քիմիական կազմության փոփոխության օրինաչափ հաջորդականության մեջ: Ավելի հավանական են այն տեսությունները (198, 209, 210, 211), որոնք մասամբ են պաշտպանում վերը նշված վարկածը (200,201) և գտնում են, որ Տավրոս-Կովկասյան ծալքավոր մարզը ամբողջովին օվկիանացման չի ենթարկվել: Ասվածին պետք է ավելացնել, որ Տավրոս-Կովկասյան ծալքավոր մարզի հարավային ճյուղավորումը՝ Հայկական լեռնաշխարհը, որպես Աֆրիկա-Արաբական սալի հյուսիսարևելյան եզր, մեզոզոյից սկսած՝ առնվազն տոարից, սկսել է ենթարկվել կոտրատման, իսկ ավելի ուշ՝ լարամյան լեռնակազմական փուլում ենթակեղևի նյութի զանգվածային ներթափանցման (սուբդուկցիայի) կամ արտամղման (օբդուկցիայի), որոնք և ներկայումս հանդիսանում են աշխարհատարածքի օֆիոլիթային կարերը: Ենթադրվում է, որ պալեոզոյում առաջացած ավլակոգենները, աստիճանաբար ճկվելով, վեր են ածվել լայնակի ուղղության մոտ իջվածքների, իսկ ավելի ուշ՝ ճեղքվածքների-վիհերի,

խորքային խզվածքների: Սկսած ալբ-ցենոմանից, տեղի է ունեցել օֆիոլիթային զանգվածների տեղաշարժը, տեղաշարժեր, որոնք չարունակվել են և հետագայում՝ ընդհուպ մինչև այժմ՝ առաջացնելով վրաշարժեր, վերնետվածքներ, կողաշարժեր և այլն:

Հայկական լեռնաշխարհի երկրակեղևի ալպիատիպ բնույթը հիմք է տալիս հաստատել (198), որ աշխարհատարածքի օֆիոլիթային կարերի նյութը հանդիսանում է ոչ թե առաջնային օվկիանոսային հիպերբազիտ, այլ բավականին փոփոխության ենթարկված մակաօվկիանոսային (էպիօվկիանոսային) օֆիոլիթային զանգված՝ ձևավորված ֆաներոզոյի ընթացքում: Այդ զանգվածները, իրենց մեջ ներառելով հատակային նստվածքները, տեղադրվել են խորքային խզումների մեջ՝ առաջացնելով օֆիոլիթային կարեր, որոնք սպիացրել, միաձուլել են երկրակեղևի կոտրատված բեկորները:

Մայրցամաքների հիպերբազիտների օվկիանոսացման գերխնդիրը Հայկական լեռնաշխարհի կեղևի և ենթակեղևաշերտի երկրաքիմիական առանձնահատկությունների բնորոշման հարցում ունի կարևոր և արդիական նշանակություն, որի հնարավոր մոդելներից մեկի մասին վերը նշվեց (198), այդուհանդերձ օֆիոլիթների բարդ երկրաբանական դիրքի պատճառով (212) հանդես են գալիս մի շարք դժվարություններ, որոնք կարոտ են հետագա ուսումնասիրությունների:

Ա. Օֆիոլիթների ներկա դիրքը առաջացման (նախնական) դիրքի նկատմամբ (հատող կոնտակտներ, պրոտրուզիվ տեղադրում, թե ներդաշնակ անցում):

Բ. Ապարների խոր փոխակերպման փաստը, որտեղ տիրապետում են հետաղարձ (ռետրոգրադ), ամֆիբոլիթային, կանաչ-թերթաքարային պրեհնիտ-պումպելիտային ֆացիաները:

Գ. Միներալների անհավասարակչիռ համալիրների զուգորդումը, որը բացառում է սովորական պարագենետիկ վերլուծության հնարավորությունը և ճնշման պայմանների վերականգնումը, հետևաբար՝ ապարների առաջացման թերմոդինամիկ պայմանները:

Դ. Անհամատեղելի միներալային խառնուրդների՝ խորքային և փոքր խորության ինդեքս ունեցող միներալների համատեղ առկայությունը (199, 213):

Ե. Օֆիոլիթային ապարների երկրաքիմիական ոչ բնական համատեղումը: Օրինակ՝ հարցբուրգիտ-լերցոլիտների լիտոֆիլ բնույթը, որը հատուկ է հնաօվկիանոսային թաղանթին՝ ցածր K/Rb հարաբերություն, բարձր՝ Ba/Sr, Sr 87/86 հարաբերություններ (52, 204, 213) , ինչպես նաև օֆիոլիթներից վեր նստած գաբրո-պերիդոտիտների սիմատիկ բնույթը և տոլեիտային բազալտների առկայությունը (214, 215, 216):

3.3. ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԱԲԱՆԱԿԱՆ ԴԻՐՔԸ

Վաղ պալեոզոյում, հավանաբար վենդ-քեմբր կամ քեմբր-օրդովիկ սահմանում տեղի ունեցած հզոր կառուցվածքաբանական տեղաշարժերը պայմանավորել են միասնական մայրցամաքի (պանգեայի) կիսումը լայնակի ուղղությամբ՝ առաջացնելով երկու գերսալեր: Համայնացամաքի հյուսիսային հատվածի հիմքի վրա հետագայում ձևավորվեց Լավրասիական և նրա արևելյան մասը կազմող Եվրասիական գերսալը, իսկ հարավային հատվածի հիմքի վրա՝ Գոնդվանան և նրա կենտրոնական հատվածը կազմող Աֆրիկա-Արաբական գերսալը: Այդ երկու գերսալերի հետագա հորիզոնական տեղաշարժերը պայմանավորել են նրանց միջև առաջացած ջրային տարածքների՝ Տեթիսի օվկիանոսի երկրաբանական զարգացման պատմությունը: Տեթիսի օվկիանոսի հետագա երկրաբանական փոփոխությունները իրենց հերթին պայմանավորել են Ալպ-Հիմալայան ծալքավոր գոտու ներկա կառուցվածքաբանական նկարագիրը (գծ.26): Ալպ-Հիմալայան ծալքավոր գոտին ձգվում է Պիրենեյան լեռներից լայնական ուղղությամբ մինչև Հիմալայան լեռները՝ իր մեջ ներառնելով Պիրենեյան, Ալպիական, Ատլասի, Ապենինյան, Դինարյան, Կարպատյան, Պոնտական, Տավրոսի, Հայկական լեռնաշխարհի, Կովկասյան, Էլբրուսի, Զագրոսի, Հինդիկուշի, Պամիրի և Հիմալայան լեռները, որոնց մեծ մասի օվկիանոսային զարգացման փուլերը կապված են Տեթիսի օվկիանոսի զարգացման պատմության հետ: Տեթիսի օվկիանոսի ձևավորումը, զարգացումը և ծալքավոր մարզի վերածումը տեղի է ունեցել երկար ժամանակահատվածում՝ ավելի քան 500 մլն. տարիների ընթացքում: Օվկիանոսի զարգացման պատմության այդ չրջանը ընդհանուր գծերով խմբավորվում է երեք հիմնական փուլերի մեջ՝ վաղ տեթիսյան (քեմբր-տրիաս), միջին տեթիսյան (յուրա-ուշ կավիճ) և նոր տեթիսյան (ուշ կավիճ չորրորդական): Գերսալերի չարժումը հանդիպակաց ուղղություններով հանգեցնում է նրանց իրար հետ բախման, կոտրատման, սալերի, ենթասալերի և այլ՝ ավելի փոքր չափերի երկրաբեկորների կամ բեկորների առաջացման, մեկը մյուսի տակ ընկղման (սուբդուկցիայի) կամ արտամղման (օբդուկցիայի):

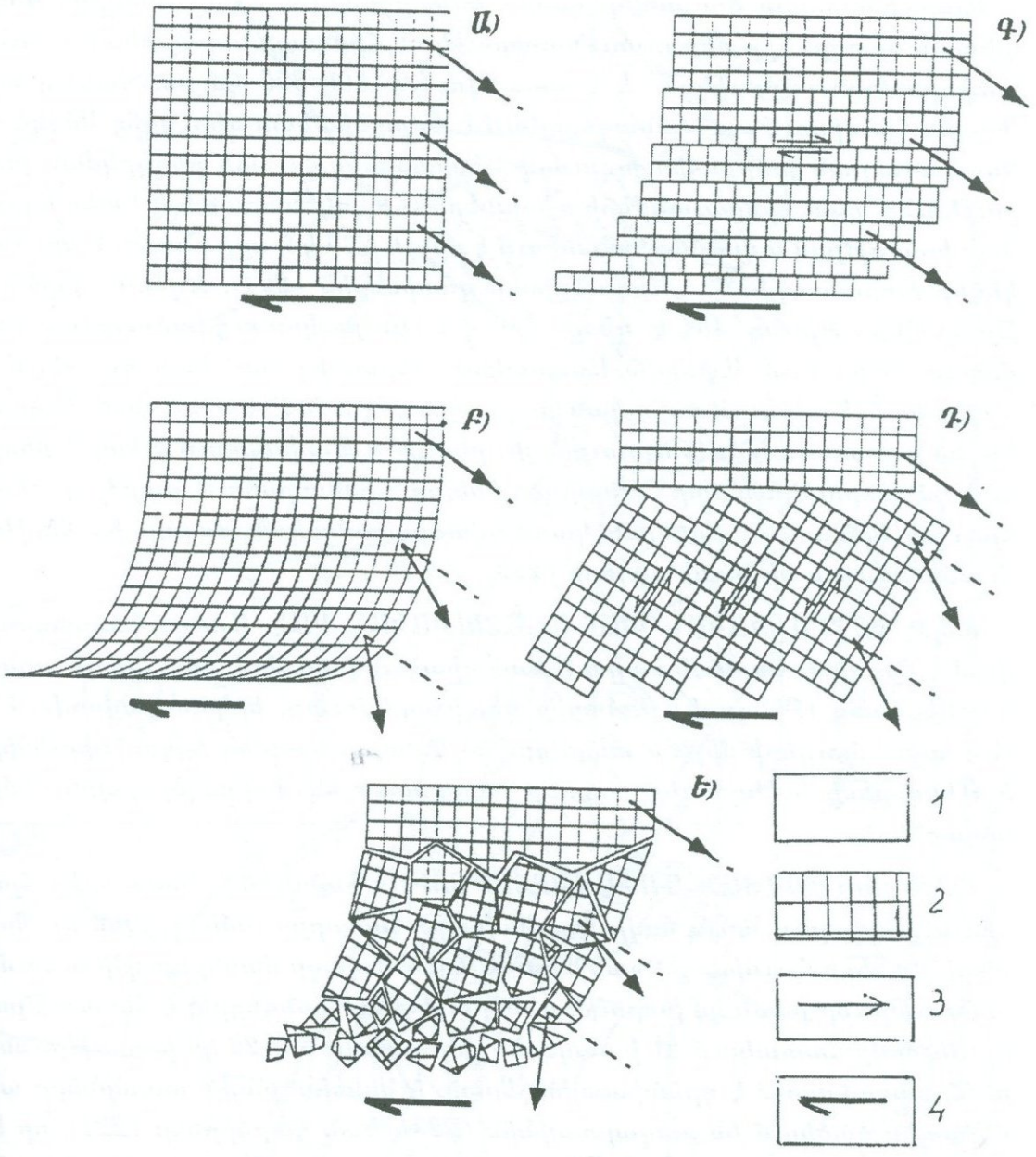
Մագնիսաչափական մանրամասն ուսումնասիրությունները (217) Լաս Վեգասի սալի կոտրատման գոտում (Հարավային Նևադա) հնարավորություն են տվել առաջարկել սալերի ծայրամասերի ջարդոտման մեխանիզմի մի քանի վարկած, որտեղ ամբողջական փոխակերպային հիմքը Ա. կողաչարժի հետևանքով բաժանվել է առանձին՝ իրար զուգահեռ գոտիների, Բ. խորասուզման հետևանքով աղեղնաձև ճկվել, Գ. երկկողմ լարումների հետևանքով բաժանվել դոմինոյի քարերի նման, հավասարամեծ ուղղանկյուն

քառանկյունիների: Հաշվի առնելով, որ թվարկված փոփոխությունները կատարվում են միաժամանակ կամ որոշակի հաջորդականությամբ, արվում է հետևություն, որ հանդիպման գոտում ամբողջական սալը աստիճանաբար վեր է ածվում անկանոն բազմանկյունների, որոնց չափերը ամբողջական սալից դեպի խորասուզման ոլորտ աստիճանաբար փոքրանում են (գծ.29):

Ժայռերի տեխնիկական նպատակով փորձարարական պայթեցումների տվյալները, ինչպես նաև Արեգակնային համակարգի չափայնությունների ուսումնասիրությունը ցույց են տալիս(218), որ առաջացած բեկորների չափերը տատանվում են 0 ,2 միլիմիկրոնից մինչև 1 400 000 կմ: Այս միջակայքում դիտվում է 15 կարգի չափայնություն, ընդ որում, հարակից մարմինների չափերը փոփոխվում են 3–5 անգամի սահմաններում, միջինը 3–4 անգամ: Նույն չափայնությունները հաշվի առնելով՝ որոշել են երկրակեղևի բեկորների համեմատական մեծությունները Տյան-Շանում, Պամիրում, Կամչատկայում, Փոքր Ասիայում, Արևմտյան Ալպերում, Կալիֆորնիայում, (210) և եկել այն եզրակացության, որ երկրակեղևի բեկորների գերակշռող մասն ունի 70 և 120 կմ չափեր: Տիրապետող են 500, 1200, 3200 ք.կմ մեծության բեկորները: Թվարկած չափերի հարակից բեկորների հարաբերակցության միջին թիվը հավասար է 2,7:

Հայկական լեռնաշխարհի փոխակերպային հիմքի բեկորային կառուցվածքի հարցին անդրադարձել են (219) դեռ 1916 թ.՝ այն նմանեցնելով կոտրատված պնակի:

Հետագա ուսումնասիրությունները աստիճանաբար հաստատել են Լեռնաշխարհի փոխակերպային հիմքի բեկորային կառուցվածքը: Այնուհետև նախ՝ երկրաբանական չափանիշներով և ապա երկրաֆիզիկական եղանակներով առանձնացվել են մի քանի տասնյակ բեկորներ, որոնց հայտնաբերումը օրըստօրե աճում է: Նշված եղանակների հետևողական կիրառմամբ՝ ներկայումս աշխարհատարածքի փոխակերպային հիմքում առանձնացված բեկորների թիվը անցնում է հարյուրից (220): Կատարված է բեկորների չափայնության դասակարգում: Եթե բեկորները իրարից սահմանազատվում են $M > 6$ մագնիտուդայի երկրաշարժածին խզումներով, ապա նման կարգի մարմինները համարվել են առաջին կարգի բեկորներ՝ սալեր: Եթե բեկորներն իրարից սահմանազատվում են $5 < M < 6$ մագնիտուդայի երկրաշարժածին խզումներով, համարվել են երկրորդ կարգի բեկորներ՝ ենթասալեր: Ենթասալերի մակերեսը, ըստ այդ (220) հաշվարկների, տատանվում է 12 000–40 000 ք.կմ: Միջին չափի բեկորները՝ սալիկները, ունեն 1400– 18500 ք.կմ մակերես: Եվ վերջապես բեկորների ամենափոքր միավորները՝ թեփուկները, ունեն 200–7000 ք.կմ մակերես: Իհարկե, Հայկական լեռնաշխարհի տարածքում երկրակեղևի նման ջարդոտվածության պայ-



Պայմանական նշաններ

1. Հնամագնիսական գոտիներ, 2. կառուցվածքային գծերի ուղղությունը, 3.Բեկորների շարժման ուղղությունը, 4.Հնամագնիսական գոտու վեկտորի ուղղությունը, Ա.-Բյուրեղային հիմքի բեկորների փոխադարձ դիրքը տեղաշարժումից առաջ: Բ.-Բյուրեղային հիմքի բեկորների փոխադարձ դիրքը տրանսկուրենտ շարժման ժամանակ, առանց հնամագնիսական վեկտորի փոփոխման: Գ.-Նույնը հնամագնիսական վեկտորի խախտմամբ: Դ.-Բեկորների „դոմինոանման" դասավորման մոդել պտտման՝ ռոտացիայի պարմաններում: Ե.-Բեկորների դիրքի համարյա շարունակվող մոդել:

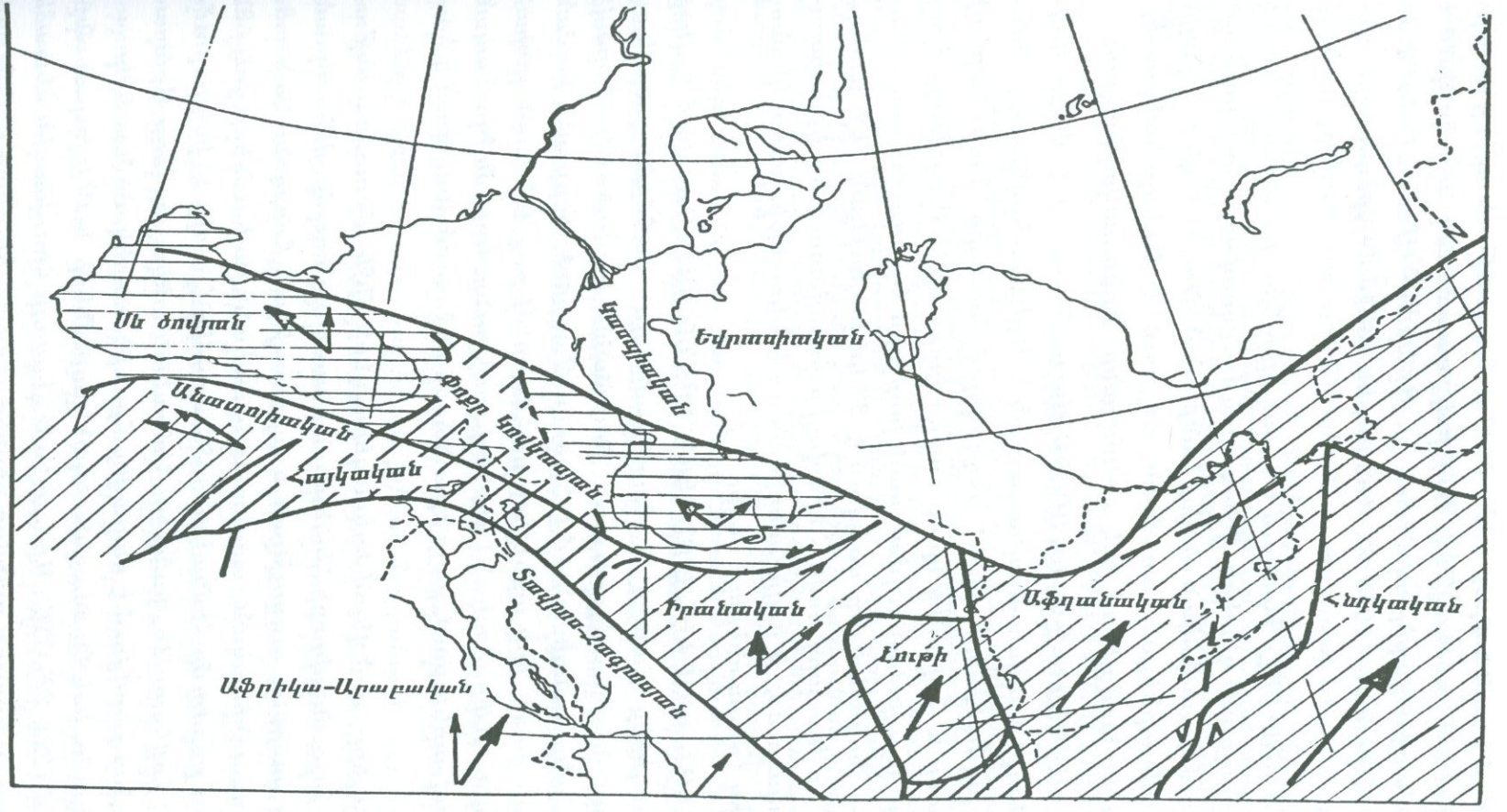
մաններում պասիվ երկրաշարժայնության մասին խոսել անիմաստ է:

Ալպ-Հիմալայան ծալքավոր գոտու կենտրոնական մասը՝ Տավրոս-Կովկասյան մարզը, որը մեր ուսումնասիրության հիմնական առարկան է, ունի փոփոխական լայնություն և տատանվում է 600-800 կմ սահմաններում: Գոտին հյուսիսում սահմանազատվում է Եվրասիական գերսալից Կովկաս-Կոպետդաղյան խորքային խզումով (լինիամենտով), որի ընդգրկման խորությունը, ըստ երկրաշարժերի օջախների (հիպոկենտրոնների) տեղադրման խորության տվյալների, հասնում է մինչև 200 կմ, որը բնորոշ է երկրակեղևի խորասուզման՝ սուբդուկցիայի գոտիներին (221): Խզման հարթության թեքությունը 45⁰ է դեպի հյուսիս: Նույն կառուցվածքաբանական մարզը հարավում Աֆրիկա-Արաբական գերսալից սահմանազատվում է Հայկական Տավրոս-Զագրոսյան խորքային խզումով: Սա ևս ունի երկրակեղևի խորասուզման (սուբդուցիայի) բնույթ և թափանցում է երկրի մինչև 150 կմ խորությունները՝ թեքված լինելով հիմնականում դարձյալ դեպի հյուսիս: Տավրոս-Կովկասյան կառուցվածքաբանական մարզը իր հերթին մասնատված է մի քանի սալերի (222) (գծ.30):

3.3.1. ՓՈՔՐԱՍԻԱԿԱՆ ԿԱՄ ԱՆԱՏՈԼԻԱԿԱՆ ՍԱԼ: Այն սահմանազատվում է հյուսիսի հարևան սալից Անատոլիական խզումով, որը, սկիզբ առնելով Սերմանց (Բինգյոլի) լեռներից դեպի արևմուտք, երկճյուղավորվում է: Այդ երկու ճյուղերի միջև և տեղադրված են սալը կազմող երկու՝ Կիրչեհիրի և Մենդերեսի ենթասալերը, որոնք բաղկացած են փոխակերպային հիմքի ապարներից:

3.3.2. ՍԵՎԾՈՎՅԱՆ ԳՈԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ: Գտնվում է նախորդից հյուսիս և ընդգրկում նույն ծովի ջրավազանը՝ համարյա ամբողջովին ու Պոնտոսի լեռների հյուսիսային լանջերը: Այստեղ Մոխոյի մակերևույթի ուսումնասիրությունը քսան կմ խորություններում (184) հանգեցրել է հետևության, որ Սև ծովի հատակում M-ի մակերևույթը գտնվում է 20 կմ խորություններում, բացակայում է գրանիտային չերտը, և նստվածքային ապարները անմիջապես ծածկում են բազալտայինին (223): Կան կարծիքներ (221), որ Սև ծովի խորքային կառուցվածքի նմանօրինակ վիճակը հետևանք է այն բանի, որ նա հանդիսանում է Նեոտեթիսյան օվկիանոսի մնացորդը:

3.3.3. ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍԱԼ: Գտնվում է Փոքրասիական սալից արևելք, որից սահմանազատվում է հյուսիս-արևմուտք հարավարևելյան տարածում ունեցող Արևմտակովկասյան Կարնո խորքային խզվածքով: Հյուսիս-արևելքում սալը սահմանափակվում է Հանքավան-Խուստուպի, իսկ հարավում՝ Տավրոս-Զագրոսի խորքային խզումներով: Սալը աչխարհատարածքում բնորոշվում է երկրակեղևի ամենամեծ հաստությամբ՝ 50 կմ (184), բարձրա-



Պայմանական նշաններ

1 2 3 4 5

1. Գերաալեր 2. Սալեր 3. Գոգավորություններ 4. Խզումներով կողաշարժերի ուղղությունը 5. Սալերի տեղաշարժման ուղղությունը

Գծագիր 30. Հայկական լեռնաշխարհի սալերի դիրքը հարևան սալերի նկատմամբ: Կազմված է ըստ 222 աղբյուրի:

դիր դիրքով՝ 4000 մ և ամենուրեք 1000–1500 մ հաստության պլիոցեն-չորրորդականի լավաների ծածկույթով: Այդ իսկ պատճառով այն կոչվում է Հայկական հրաբխային բարձրավանդակ իր Արարատ (Մասիս) (5196 մ), Սիփան (4434 մ), Արագած (4096 մ), Թոնդուրեկ (3310 մ) հրաբխային գագաթներով:

3.3.4. ՓՈՔՐ ԿՈՎԿԱՍԻ ՍԱՀ: Գտնվում է նախորդից հյուսիս-արևելք՝ Կուր և Արաքս (մինչև Հրազդան) գետերի միջակայքում: Հարավ-արևմուտքում այն սահմանազատվում է Հայկական սալից Հանքավան-Խուստուպի խորքային խզվածքով: Հյուսիսարևելյան սահմանն անցնում է Արևելակովկաս-էլբրուսյան խորքային խզվածքով, իսկ արևմտյանը՝ Արևմտակովկասյան:

3.3.5. ՀԱՐԱՎԿԱՍՊՅԱՆ ԳՈԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ: Գտնվում է Փոքր Կովկասի սալից արևելք՝ Կովկաս-Կոպետդաղյան և Արևելա-Կովկաս-էլբրուսյան խորքային խզվածքների միջև՝ ընդգրկելով Կասպից ծովի հարավի խորջրյա ավազանը և հարավից նրան հարող էլբրուսի լեռնաշղթայի հյուսիսային լանջերը: Այս խորասուզված սալի խորջրյա հատվածի կենտրոնական մասում M-ի մակերևույթը գտնվում է 30 կմ խորության մեջ: Արվում է հետևություն, որ Կասպից ծովի հարավային հատվածում ևս գրանիտային շերտը բացակայում է, և սալը հանդիսանում է Նեոտեթիսյան օվկիանոսի մնացորդներից (ռելիկտներից) մեկը:

3.3.6. ԻՐԱՆԱԿԱՆ ԿԱՄ ԿԵՆՏՐՈՆԱԿԱՆ ԻՐԱՆԻ ՍԱՀ: Գտնվում է վերը նշված երկու սալերից հարավ և հարավ-արևելք՝ սահմանազատվելով նրանցից Արևելա-Կովկաս-էլբրուսյան խորքային խզվածքով: Հարավ-արևմտյան սահմանը հանդիսանում է Տավրոս-Զագրոսի խորքային խզման հարավ-արևելյան մասը, իսկ արևելյան սահմանը՝ Ուրալ-Օմանյան լինիամենտի հարավային (Աֆղանական) վերջավորությունը: Երբեմն Իրանական սալի ծայր հարավ-արևելքում, բայց նրա կազմի մեջ առանձնացվում է Լութի ենթասալը:

Նշված վեց սալերը, գտնվելով երկու գերսալերի միջև, մշտապես ենթակա են դինամիկ ճնշումների, որի հետևանքով, առնվազն ուշ կավճից սկսած, ենթարկվում են տարբեր ուղղության և արագության հորիզոնական տեղաշարժերի: Հնամագնիսական (պալեոմագնիսական) չափումները ցույց են տալիս, որ նրանց շարժումը հիմնականում հարավից հյուսիս է, իսկ լարումների բաշխումը՝ հովհարաձև, քանի որ հիմնական տեղաշարժողը Արաբական գերսալն է: Նա շարժվում է հարավից հյուսիս տարեկան մոտ երկու սմ միջին արագությամբ, իսկ հնամագնիսական չեղումները 1–12 է յուրաքանչյուր մլն. տարում (224, 225, 226): Արաբական գերսալի հյուսիսային սեպաձև ելուստից հյուսիս-արևմուտք գտնվող սալերը չեղվում են դեպի արևմուտք,

իսկ ելուստից հյուսիս-արևելք գտնվող սալերը՝ դեպի արևելք: Լարումները ամենից ուժեղ արտահայտված են Հայկական և Փոքրկովկասյան սալերի տարածքում, որի հետևանքով և ունեն ամենաբարդ կառուցվածքը և ամենից չատ են ջարդոտված: Հայկական լեռնաշխարհը հիմնականում ընդգրկում է այդ երկու սալերը, ինչպես նաև Փոքրասիական սալի արևելյան մասը: Լեռնաշխարհը հարավում՝ Տավրոս-Կովկասյան կառուցվածքաբանական մարզից դուրս, մասամբ զբաղեցնում է Արաբական գերսալի ծայր հյուսիսային մասը կազմող Միջագետքի (Մեսոպոտամյան) ծայրամասային իջվածքը:

3.4. ՏԱՐԱԾՔԱՅԻՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ (ՏԵԿՏՈՆԱԿԱՆ ՇՐՋԱՆՑՈՒՄԸ)

Ինչպես նշվեց, Տավրոս-Կովկասյան կառուցվածքաբանական մարզի ամենաբարդ և ջարդոտված մասերը հանդիսանում են Հայկական և Փոքր Կովկասի սալերը, ինչպես նաև նրանց հարող մի քանի սալերի առանձին մասերը՝ պայմանավորված Արաբական սալի հյուսիսային ելուստի (սեպի) հետևողական մխրճմամբ տարածաշրջան: Հայկական լեռնաշխարհի սահմաններում, ըստ չափերի և երկրաչարժայնության ուժգնության, առանձնացվում են երեք կարգի միավորներ՝ (220) ենթասալեր, բեկորներ և թեփուկներ: Նման կարգի մարմինները առանձնացվում են նաև այլ եղանակներով՝ երկրաբանական (219), երկրաբանաերկրաֆիզիկական (52), երկրաֆիզիկական (8), հնակառուցվածքաբանական (227), մագնիսաչափական (180), ծանրաչափական (183), երկրաչարժաբանական (228) և այլն:

Լեռնաշխարհի ենթասալային կոտրատման փուլում առաջացել են 17 ենթասալեր: Ենթասալերի առաջացման ժամանակի և երկրաբանական առանձնահատկությունների մասին դատողություններ անելը բավականին դժվար է: Առանձին փորձերը (220, 227), տարբեր երկրաֆիզիկական եղանակների կիրառմամբ, տալիս են խիստ մոտավոր և հաճախ հակասական արդյունքներ: Պատճառը մարզի հետագա մասնատումն է և նոր, ավելի մանր կառուցվածքների առաջացումը: Այդուհանդերձ, ենթասալերին ավելի բնորոշ է սահմանային խզումների բարձր երկրաչարժայնությունը և նրանց մեծ մասի կողաչարժ-վրաչարժային (strike-slip) բնույթը, ենթասալերի ներքին կառուցվածքում չերտագրական միավորների կազմի, հաստակի և հաստության տարբերությունները հարակից ենթասալերի նկատմամբ: Այս բոլորը վկայում են այն մասին, որ ավելի ցածր կարգի միավորները, ենթասալերի առաջացման ժամանակի համեմատությամբ, երկրորդային լինելով՝ օժտված են ավելի փոքր ընդհանրություններով: Իհարկե, սա դեռ հաստատված վարկած չէ, բայց եղած տվյալները բերում են նման եզրակացության:

3.4.1. ԱՌԱՋԻՆ ՀԱՅԿԻ ԵՆԹԱՍԱԼ: Գտնվում է մարզի ծայր հյուսիս-արևմուտքում: Նրան բնորոշ է հնամագնիսական հյուսիսարևմտյան ուղղվածություն: Պալեոգենի սկզբից սկսած՝ ենթասալի չեղման անկյունը, ներկայիս հյուսիսային բևեռի նկատմամբ, կազմում է 16–20°: Փոխակերպային ապարների հիմքն ունի բավականին բարձր դիրք, բայց ծովի մակարդակից ոչ ավելի: Երբեմն նա բարձրանում է ծովի մակարդակից 500 մ վեր: Ենթասալի սահմաններում հայտնի են մեզոտեթիսյան և նեոտեթիսյան ծովերում առաջացած երկրաբանական կազմավորումներ, որոնք ունեն ավելի քան 3000–3500 մ հաստություն: Ծալքերն ու խզումները իրար զուգահեռ են և ունեն լայնականին մոտ և մասամբ հյուսիս-արևմուտք հարավարևելյան տարածում:

3.4.2. ԵՐԶՆԿԱՅԻ ԵՆԹԱՍԱԼ: Հնամագնիսաչափական չեղումը կազմում է 22: Փոխակերպային հիմքը խորասուզված է մինչև ծովի մակարդակից 2500մ ցած և ոչ մի տեղ երկրի մակերես դուրս չի գալիս: Ենթասալի սահմաններում տիրապետող են մեզոտեթիսյան օվկիանոսի առաջացումները: Երկրորդական տեղ են գրավում նեոտեթիսյան երկրաբանական առաջացումները: Այդ առաջացումների ընդհանուր հաստությունը մինչև 5000 մետր է: Մեզոտեթիսյան առաջացումներում գերակչռող են օֆիոլիթները: Խզումնային կառույցները ունեն սահմանափակ տարածում: Թույլ են զարգացած նաև ծալքավոր կառույցները: Վերջիններիս սահմանափակ տարածումը հավանաբար պայմանավորված է օֆիոլիթների մեծ ելքերի և ծածկոցների առկայությամբ, որոնք չղարչում են ծալքավոր կառույցները:

3.4.3. ԿԱՐՆՈ ԵՆԹԱՍԱԼ: Գտնվում է նախորդից հյուսիս-արևելք: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է չատ փոքր խորություններում, և ենթասալը իրենից ներկայացնում է մի աղեղնաձև ելուստ, որտեղ փոխակերպային հիմքն արդեն մերկանում է 2500–3000 մ բարձրություններում: Մեզոտեթիսյան առաջացումներից լայն տարածում ունեն միայն օֆիոլիթային կարի ելուստները և հավանաբար ոչ մեծ ծածկոցները: Նեոտեթիսյան համալիրը ներկայացված է նեոգեն-չորրորդականի հրաբխային առաջացումներով, որի հաստությունը չի գերազանցում 1500 մ: Նստվածքային ապարների սահմանափակ տարածումը և նորագույն հրաբխային ծածկույթի առկայությունը հնարավորություն չեն տալիս հետևել ծալքավորությունների կեցվածքին: Խզումնային կառույցները աղեղնաձև են և վրա չարժային բնույթի:

3.4.4. ՃՈՐՈԽԻ ԵՆԹԱՍԱԼ: Ընդգրկում է նկարագրված ենթասալից հյուսիս-արևելք գտնվող Արևելապոնտական լեռները և Ճորոխ գետի ավազանը: Ենթասալի հնամագնիսական տվյալների հիման վրա ենթասալը թեք-

ված է դեպի հյուսիս-արևելք 45^0 անկյան տակ: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է 1000-1500 մ ծովի մակարդակից ցած և ենթասալի սահմաններում բնական ելքեր չունի: Ծալքավոր համալիրը կազմված է մեզոտեթիսյան ծովային առաջացումներից մինչև 3000 մ առավելագույն հաստության և ոչ մեծ հաստության ու սահմանափակ տարածման նեոտեթիսյան ծածկույթից: Շերտավորված համալիրը թույլ է ծալքավորված և ունի հարավ-արևմուտք հյուսիսարևելյան ուղղություն: Ենթասալի մագմայականությունը գրանիտային է, և մարմիններն ունեն մեծ չափեր:

3.4.5. ԳՈՒԳԱՐԱՑ ԵՆԹԱՍԱԼ: Գտնվում է Հայկական լեռնաշխարհի ծայր հյուսիսում և հարում է Ջիրուլի փոխակերպային զանգվածի ելուստին: Հյուսիս-արևմուտքում ենթասալը խորասուզվում է Ռիոնի խորքային խզվածքի տակ: Ենթասալի սահմաններում փոխակերպային հիմքը գտնվում է ծովի մակարդակին մոտ, իսկ առանձին ելուստների ձևով մերկանում է Լևի և Խրամի գետերի վերին հոսանքների ավազանում՝ 2000 մ բարձրությունների վրա: Ենթասալի տիրապետող ապարներն են Մեզոտեթիսյան և Նեոտեթիսյան օվկիանոսների առաջացումները: Վերջինների մեջ տիրապետող են Պլիո-պլեյստոցենյան հրաբխային ծածկոցները, որոնք չղարչում են ծալքավոր հիմքի կառուցվածքաբանական առանձնահատկությունները: Ըստ բնական ելքերի տվյալների՝ ենթասալի մեզոտեթիսյան առաջացումները խիստ թույլ են ծալքավորված, և կառույցները մեծ մասամբ գմբեթաձև՝ իզոմետրիկ են: Նեոտեթիսյան առաջացումների ստորին հարկերի ապարների ծալքավորումը գծային է: Ծալքավորումը հաճախ բարդանում է նույն ուղղության խզումներով: Ենթասալին բնորոշ է բարձր երկրաչարժայնություն: Այստեղ երկրաչարժերի օջախների խտությունը մարզում առավելագույնն է:

3.4.6. ԵՐԿՐՈՐԴ ՀԱՅՔԻ ԵՆԹԱՍԱԼ: Գտնվում է Լեռնաշխարհի ծայր հարավ-արևմուտքում: Նրան բնորոշ է փոխակերպային հիմքի բարձր դիրք: Հարավում նա ամբողջովին դուրս է գալիս երկրի մակերես և գտնվում է 2000-3000 մ բարձրությունների վրա: Ենթասալին բնորոշ է նաև պալեոտեթիսյան ծովային գոյացումների լայն տարածումը, որոնք տեղադրված են մի մեծ գոգավորության մեջ և ունեն 3500 մ հաստություն՝ միգուցե ամենամեծ հաստությունը տարածաշրջանում: Մեզոտեթիսյան ծովային գոյացումներն ունեն ավելի քան 2000 մ հաստություն: Նրանց մեջ գլխավոր դերը պատկանում է օֆիոլիթներին, որոնք տեղադրված են երկու օֆիոլիթային կարերի մեջ: Նեոտեթիսյան գոյացումները ծածկոցի նման չղարչում են նախորդ երկու հասակի առաջացումները: Նրանք ներկայացված են պալեոգեն-նեոգենյան ապարներով, որոնց հաստությունը հասնում է 2500 մ: Շեր-

տավորված երկրաբանական առաջացումները թույլ են ծալքավորված, ունեն հարավ-արևմուտք և հյուսիսարևելյան տարածում:

3.4.7. ԱՂՋՆՅԱՅ ԵՆԹԱՍԱԼ: Գտնվում է նախորդից արևելք և իր կառուցվածքով զգալի չափով նման է նրան: Փոխակերպային հիմքը ենթասալի սահմաններում գտնվում է ծովի մակարդակին մոտ, իսկ շատ տեղերում, հատկապես ենթասալի հարավում, դուրս է գալիս երկրի մակերես և զբաղեցնում մինչև 3000 մ բարձունքները: Ենթասալի հիմնական երկրաբանական համալիրը մեզոտեթիսյան օֆիոլիթներն են, որոնք լայն գոտիներով ձգվում են արևմուտքից արևելք: Օֆիոլիթներին ընդարձակ չղարչով ծածկում են նեոտեթիսյան հրաբխային առաջացումները՝ թաքցնելով վայրի երկրաբանական կառուցվածքի մանրամասները: Այդուհանդերձ, առանձին մերկացումներում, հատկապես օֆիոլիթային ելքերում, հնարավոր է վերականգնել ենթասալի սահմաններում լայն տարածում ունեցող խզումնային կառույցները, որոնք ունեն հարավ-արևմուտք հյուսիսարևելյան տարածում և թեքված են դեպի հյուսիս:

3.4.8. ՏԱՐՈՆԻ ԵՆԹԱՍԱԼ: Գտնվում է Լեռնաշխարհի կենտրոնում: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է ծովի մակարդակից մինչև 3000 մ խորությունների և բնական ելքեր երկրի մակերեսում չունի: Մեզոտեթիսյան օվկիանոսի նստվածքները այստեղ ունեն համեմատաբար փոքր հաստություն (մի քանի հարյուր մետր) և սահմանափակ տարածում: Ընդարձակ տարածում ունեն նեոտեթիսյան երկրաբանական գոյացումները և ունեն մինչև 5000 մ հաստություն: Այս համալիրից պլիոպլեյստոցենյան հրաբխային առաջացումները հսկայական չղարչով ծածկում են ավելի հին հասակի ապարները՝ խանգարելով նրանց կառուցվածքային առանձնահատկությունների ուսումնասիրությունը: Խզումնային կառուցվածքները ենթասալի կարևորագույն տարրերից են: Ենթասալի կենտրոնում վեր բարձրացող Սերմանց հրաբխային լեռը հանդիսանում է ոչ միայն ենթասալի, այլև ամբողջ Լեռնաշխարհի խզումնային համակարգի հանգուցակետը: Այդ խզումները չառավղաձև ձգվում են համարյա բոլոր ուղղություններով՝ հիմք տալով տարածաչրջանի խզումների մեծ մասին: Բացատրել խզումների ելակետի նման կենտրոնացման պատճառը մի լեռնագագաթի չուրջ, հավանաբար լուրջ ուսումնասիրության առարկա է:

3.4.9. ԱՐԵՎՄՏԱԱՅՐԱՐԱՏՅԱՆ ԵՆԹԱՍԱԼ: Գտնվում է Արաքս գետի հունից դեպի հարավ-արևմուտք և կազմում է կենտրոնական հրաբխային բարձրավանդակի հիմնական՝ հարավարևելյան մասը: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է 3000–3500 մ խորությունների մեջ և բնական ելքեր ենթասալի սահմաններում չունի: Ենթասալին բնորոշ է պալեոտեթիսյան օվ-

կիանոսի չելֆային նստվածքների մի համալիր՝1500 մ հաստության: Ելքերում զգալի թվով մերկանում են նաև մեզոտեթիսյան երկրաբանական համալիրի ապարները, որոնց զգալի մասը ներկայացված է օֆիոլիթներով, որոնք ունեն ինչպես ավտոխտոն, այնպես և ալոխտոն բնույթ: Տիրապետող ապարները ենթասալի տարածքում նեոտեթիսյան մինչև 1500 մ հաստության պլիոցեն-չորրորդականի հրաբխային ծածկոցներն են և նրանց հետ կապված տասնյակ հրաբխային կոները, որոնք ունեն մինչև 4000 մ և ավելի բարձրություն: Հրաբխականության լայն տարածվածության պատճառով դժվար է ենթասալի խորքային կառուցվածքի առանձնահատկությունների մասին ստույգ տվյալներ հաղորդել: Գլխավորը ենթասալի հարավարևելքում հնագույն ապարների և նրանց պատռող օֆիոլիթային ապարների առկայությունն է: Կառուցվածքներն այստեղ ունեն հյուսիս-արևմուտք հարավարևելյան տարածում:

3.4.10. ԱՐԵՎԵԼԱԱՅՐԱՐԱՏՅԱՆ ԵՆԹԱՍԱԼ: Գտնվում է նախորդ ենթասալից հյուսիս-արևելք և զբաղեցնում է Արաքս գետի հյուսիսարևելյան հովիտները: Փոխակերպային հիմքի ապարներն այստեղ գտնվում են ծովի մակարդակից 2750 մ ցած: Բայց միաժամանակ առանձին վայրերում նրանք դուրս են գալիս երկրի մակերես, գրավում մինչև 2000 մ բարձունքները: Պալեոտեթիսյան օվկիանոսի չելֆային նստվածքներն ունեն զգալի տարածում և ամենամեծ հաստությունը լեռնաշխարհում՝ 5000 մ: Մեզոտեթիսյան օվկիանոսի նստվածքները զբաղեցնում են համեմատաբար փոքր տարածություններ և ունեն մինչև 2000 մ հաստություն: Նշվածներին իրենց տարածությամբ և հաստությամբ զերազանցում են նեոտեթիսյան գոյացումները, որոնց ընդհանուր հաստությունը չուրջ 7000 մ է: Շերտերի ծալքավորումը ենթասալում գծային է, ոչ խիստ և հաճախ զուգորդվում է խզումների հետ, որոնք ունեն նույն տարածման ուղղությունը և բարդացնում են ծալքավոր կառույցները: Բազմաթիվ են նաև այդ խզումները հատող հակակովկասյան ուղղության խզումները, որոնք մասնավորապես սահմանազատում են նեոգենյան համալիրի ապարները՝ կառուցվածքներին տալով զմբեթաձև կամ գոգավոր տեսք:

3.4.11. ՍՅՈՒՆՅԱՑ ԵՆԹԱՍԱԼ: Գտնվում է նախորդից հյուսիս-արևելք և ընդգրկում է Գեղարքունյաց լճի ավազանը և Հարավային Սյունիքը: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է ծովի մակարդակից 5 կմ ցած, միայն առանձին ելքերով դուրս է գալիս ավելի բարձր մակարդակներում՝հիմնականում հրաբխային ծածկոցի չղարչի տակ 2000 մ բարձրություններում: Մեզոտեթիսյան օվկիանոսային համալիրի ապարները զբաղեցնում են զգալի տարածություններ ենթասալի հյուսիս-արևելքում, որոնց մեջ մասնավորա-

պես աչքի են ընկնում օֆիոլիթային կարի առաջացումները, որոնք կառուցվածքով, բազմազանությամբ, ամբողջականությամբ, մերկացման աստիճանով դասական են մեզոտեթիսյան բոլոր օֆիոլիթային կարերի համեմատությամբ: Նեոտեթիսյան գոյացումները ներկայացված են չերտավորված և խորքային ապարների մի մեծ համալիրով: Առաջինների հաստությունը մոտ 5000 մ է, իսկ խորքային ապարների ելքերը զբաղեցնում են ավելի քան 2000 ք.կմ մակերես: Ծալքավորումը մեղմ է, հիմնականում գծային՝ հյուսիս-արևմուտք հարավ-արևելք ուղղությամբ: Ծալքավորության գծայնությունը հաճախ խաթարվում է օֆիոլիթային կարերի ստեղծմամբ և խորքային ծագման մարմինների ներդրմամբ:

3.4.12. ՃՈՓՔԻ ԵՆԹԱՍԱՀ: Ընդգրկում է Վանա (Բզնունյաց) լճի ավազանը և նրան արևմուտքից հարող տարածքները: Փոխակերպային ապարներն այստեղ մեծ մասամբ թաղված են մեծ խորություններում՝ մինչև 6000 մ ծովի մակարդակից ցած և ոչ մի տեղ երկրի մակերես դուրս չեն գալիս: Մեզոտեթիսյան օվկիանոսի նստվածքները ենթասալի սահմաններում ունեն փոքր տարածում և մինչև 2000 մ հաստություն: Նեոտեթիսյան առաջացումներից է հիմնականում կազմված ենթասալի ծալքավոր համալիրը, որն ունի մինչև 5000 մ հաստություն, վերջինիս թվում են նաև ուշ նեոտեթիսյան՝ պլիոպլեյստոցենյան հրաբխային ապարները, որոնք չղարչում են ենթասալի կառուցվածքաբանական մանրամասները, այդ թվում ծալքավորման աստիճանը և ուղղությունները:

3.4.13. ՊԱՐՍԿԱՀԱՅՔԻ ԵՆԹԱՍԱՀ: Գտնվում է Վանա լճից (Բզնունյաց ծովից) մինչև Կապուտան ծովի ձախափնյակը: Փոխակերպային հիմքի ապարներն այստեղ գտնվում են ծովի մակարդակից մինչև 500 մ խորություններում: Ենթասալի կենտրոնական մասում այդ հիմքը բարձրանում է վեր, մինչև 4000 մ ծովի մակարդակի համեմատությամբ: Պալեոտեթիսյան չելֆային նստվածքներն ունեն 1500 մ հաստություն: Մեզոտեթիսյան համալիրը ներկայացված է գերազանցապես չչերտավորված օֆիոլիթներից, որոնց մի մասը հավանաբար այլածին (ալոխտոն) բնույթի է: Նեոտեթիսյան համալիրը, որի ծագումը դարձյալ ծանծաղծովային է, ունի 2500 մ հաստություն: Օֆիոլիթների ստորաբաժանված չլինելու պատճառով կառուցվածքաբանական հարցեր դժվար է պարզել: Խզումներն ունեն սահմանափակ տարածում:

3.4.14. ՎԱՍՊՈՒՐԱԿԱՆԻ ԵՆԹԱՍԱՀ: Գտնվում է Վանա լճից հյուսիս-արևելք՝ ընդգրկելով նաև տարածաշրջանի հարավարևելյան մասը, Վասպուրականի լեռները: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է ծովի մակարդակից մինչև 2000 մ խորություններում և երկրի մակերես դուրս չի գալիս: Տա-

բածքը հիմնականում բաղկացած է մեզոտեթիսյան օֆիոլիթային համալիրի չստորաբաժանված ապարներից և մասամբ Նեոտեթիսյան հրաբխածին նստվածքային առաջացումներից, որոնք ունեն մինչև 2000 մ հաստություն: Տարածքի կառուցվածքաբանական մանրամասները օֆիոլիթների ստորաբաժանված չլինելու պատճառով դժվար է վերականգնել:

3.4.15. ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՄԻՋԱԳԵՏՔԻ ԵՆԹԱՍԱԼ: Գտնվում է Հայկական լեռնաշխարհի ծայր հարավում, Տավրոս-Կովկասյան ծալքավոր մարզից դուրս: Այն հանդիսանում է ծալքավոր մարզը Արաբական սալից բաժանող միջանկյալ տարածք, որին բնորոշ է ծայրամասային իջվածքներին նման առանձնահատկություններ: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է մեծ խորություններում: Հյուսիսում այն գտնվում է ավելի քան 5000 մ խորություններում, երկրի մակերեսում նրա ելքերը հայտնի չեն: Պալեոտեթիսյան ծանծաղծովային նստվածքները բնորոշ են առանձին իջվածքներին և ունեն մոտ 3000 մ հաստություն: Մեզոտեթիսյան համալիրի ապարները ևս ներկայացված են ծանծաղծովային առաջացումներով և ունեն մոտ 2000 մ հաստություն: Նույնը կարելի է ասել նաև նեոտեթիսյան համալիրի մասին: Սա ևս ծանծաղուտային է և ունի 2500 մ հաստություն: Կառուցվածքաբանական տեսակետից ենթասալը բաղկացած է մի քանի խոշոր գոգավորություններից, որոնք իրարից սահմանազատվում են խորքային խզումներով: Այս կառուցվածքներն ունեն ընդլայնական տարածում, և յուրաքանչյուրը ներկայացնում է մի բեկոր:

3.4.16. ՓԱՅՏԱԿԱՐԱՆԻ ԵՆԹԱՍԱԼ: Գտնվում է Հայկական լեռնաշխարհի ծայր արևելքում: Ներկայացնում է դեպի Կասպից ծով աստիճանաբար խորասուզվող մի թույլ թեք հարթություն: Փոխակերպային հիմքը ենթասալի սահմաններում գտնվում է մինչև 13 կմ խորությունների մեջ, որը փոխակերպային հիմքի ամենախոր տեղադրումն է Լեռնաշխարհի սահմաններում: Այն երկրի մակերես երբեք դուրս չի գալիս: Մեծ հաստություն ունեն Մեզոտեթիսյան օվկիանոսային առաջացումները, որոնց ընդհանուր հաստությունը հասնում է 6000 մ-ի: Նեոտեթիսյան առաջացումները հայտնի են երկու համալիրներով՝ օվկիանոսային, որը կազմում է հաստվածքի հիմքը և ունի 1500 մ հաստություն և ծանծաղծովային ծածկոց, որն ունի 3000 մ հաստություն: Կառուցվածքաբանական տեսակետից ենթասալը կազմված է մի չարք գոգավորություններից, որոնք ունեն հյուսիս-արևմուտք հարավարևելյան տարածում և սահմանազատվում են իրարից նույն ուղղության խորքային խզումներով:

3.4.17. ԿՈՂՄԱՆՅ ԱՐԵՎԵԼՅԱՆ ԵՆԹԱՍԱԼ: Գտնվում է Լեռնաշխարհի ծայր հյուսիս-արևելքում: Սա բուն մեզոտեթիսյան կառուցվածքաբանական

միավոր է: Փոխակերպային հիմքը ենթասալի սահմաններում գտնվում է 3–4 կմ խորություններում, իսկ ծայր հարավ-արևելքում՝ մինչև իսկ 6000 մ խորության մեջ: Ենթասալը, բուն մեզոտեթիսյան լինելով, օժտված է մի չարք առանձնահատկություններով՝ մեզոտեթիսյան օվկիանոսային ապարների ամբողջական համալիրով, որն ունի 9000 մ հաստություն, որը մեծագույնն է Լեռնաչխարհում և գերազանցապես բաղկացած է հրաբխածին-նստվածքային գոյացումներով: Նեոտեթիսյան համալիրը, որը դարձյալ օվկիանոսային համալիրից է բաղկացած, ունի 2500–3000 մ հաստություն: Կառուցվածքաբանական տեսակետից ծալքավոր կառույցների տիրապետող մասն ունի համաչափելի (իզոմետրիկ) կլորավուն ձև և հակակովկասյան տարածում: Խզումնային կառույցների մեջ ևս տիրապետող են հակակովկասյան ուղղությունները:

Դժվար է միանշանակ հաստատել, որ Հայկական, Փոքր Կովկասի և Հարակից սալերի կոտրատումը տեղի է ունեցել միաժամանակ՝ վենդի վերջում կամ քեմբրի սկզբում: Հավանաբար որոշ ենթասալերի սահմանազատումը տեղի է ունեցել ավելի ուշ: Օրինակ՝ Երկրորդ Հայքի, Հայկական Միջազետքի և Արևելաայրարատյան ենթասալերում մեծ հաստության ծանծաղծովային պալեոտեթիսյան նստվածքների համարյա համընդհանուր տարածումը վկայում է, որ այդ հարավային մի քանի ենթասալերի առաջացումը տեղի է ունեցել ավելի ուշ՝ պալեոզոյի վերջում: Արևելապոնտական և Կողմանց արևելյան ենթասալերը, ինչպես նաև Փայտակարանի ենթասալերում մեծ հաստության 8–9 կմ մեզոզոյան երկրասինկլինալային բնույթի հրաբխածին ապարների առկայությունը կասկած չի հարուցում, որ այդ ենթասալերի գործունեությունը սկսվել է վաղ յուրայում: Մինչ այդ այդ տարածքները կազմել են մի ամբողջական մարմին: Ինքնուրույն երկրաբանական գործունեության մասին են վկայում նաև որոշ այլ սալերի փոխակերպային հիմքի դիրքի, տեթիսյան օվկիանոսային ծագման ապարների համալիրների կազմի, հաստության, մագմայական գործունեության բնույթի, ուժգնության փոփոխությունները և այլն:

3.5. ՍԱԼԵՐԻ ՀԵՏԱԳԱ ԿՈՏՐԱՏՈՒՄԸ ԵՎ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԱԲԱՆԱԿԱՆ ԳՈՏԻՆԵՐԻ ՁԵՎԱՎՈՐՈՒՄԸ

Գերսալերի մոտեցումը իրար և հպումը չի սահմանափակվել սալերի և ենթասալերի առաջացմամբ: Նրանց կոտրատումը, խորասուզումը (սուբդուկցիան) կամ արտամղումը (օբդուկցիան) չարունակվում է, որով առաջանում են սալիկներ, բեկորներ և թեփուկներ [222]: Վերջինները մեր ուսումնասիրությունների փուլում հանդիսանում են հիմնական կառուցվածքաբանական տարրերը: Հավանաբար մեր կողմից անջատված բեկորների

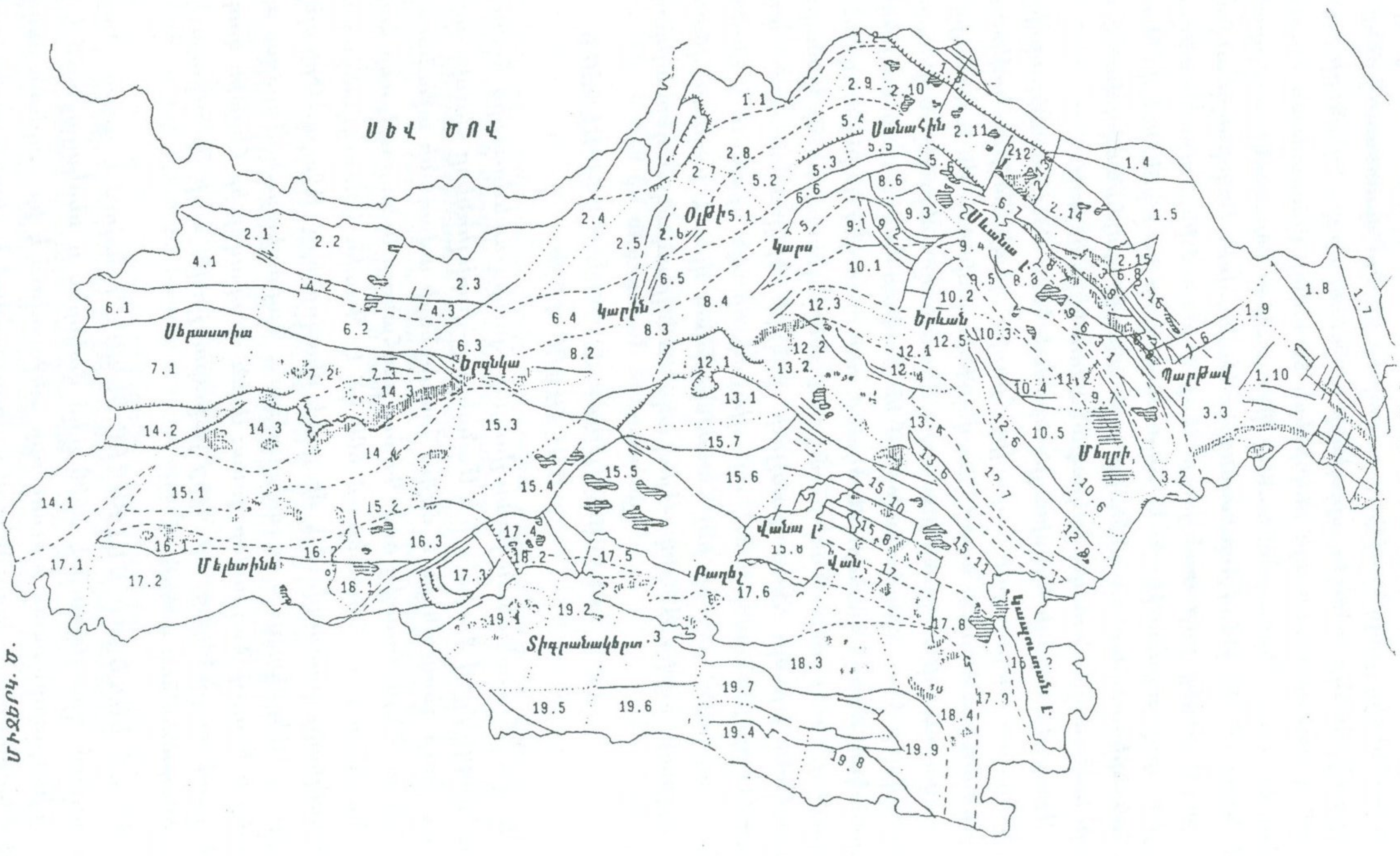
մեծ մասը բաղկացած է մի քանի, միգուցե և մեկ-երկու տասնյակի հասնող թեփուկներից, բայց նյութի ոչ բավարար լինելու պատճառով մենք հնարավորություն ենք ունեցել այդպիսիք անջատել որոշ բեկորների սահմաններում, քանի որ միայն այդ բեկորներն են ավելի մանրամասն ուսումնասիրված կամ լավ մերկացած, կամ էլ կիրառական նպատակներով նրանց սահմաններում մեծ թվով հորատանցքեր են փորված: Բեկորները անջատվելուց հետո նրանցից յուրաքանչյուրը ձեռք է բերում ինքնուրույն տեղափոխության որոշ ազատություն և հարևան բեկորի կամ բեկորների հետ համանման երկրաբանական ընթացք, որը հաճախ պայմանավորված է այս կամ այն ենթասալի հետագա երկրաբանական կեցվածքով:

Արաբական սալի հյուսիսային ելուստի կամ սեպի, ֆաներոզոյից սկսած անընդհատ տեղաշարժը հարավից հյուսիս՝ դեպի Տավրոս-Կովկասյան կառուցվածքաբանական մարզ, իսկ վերջինիս բախումը Սև և Կասպից օվկիանոսային սալերի և նրանց բաժանող Ջիրուլի պրոտերոզոյան կենտրոնական զանգվածի հետ, պայմանավորում են Տավրոս-Կովկասյան կառուցվածքաբանական մարզի կամարաձև ճկումը, որի ուռուցիկ կողմը ուղղված է դեպի հյուսիս: Դա էլ պայմանավորում է բեկորների դասավորումը կամարաձև գոտիականությամբ: Յուրաքանչյուր բեկորի երկրաբանական կեցվածքը (գծ.31) պայմանավորված է այն դիրքով, որ այն գրավում է Լեռնաշխարհում, այսինքն՝ բեկորը ինչ հեռավորության վրա է խորասուզման (սուբդուկցիայի) եզրից, Աֆրիկո-Արաբական և Եվրասիական գերսալերից և այլն:

3.5.1. ՊՈՆՏՈՍ-ՋԱՎԱԽՔ-ՓԱՅՏԱԿԱՐԱՆԻ ԱԼՊՅԱՆ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԳՈՏԻ

Զգվում է Հայկական լեռնաշխարհի հյուսիս-արևմուտքից հարավ-արևելք՝ ընդգրկելով Ջավախքի և Մանգելյաց-փորի լեռները հյուսիս-արևմուտքում, Կուր գետի վերին և միջին հոսանքների ավազանի աջափնյա լեռնալանջերը մինչև Կասպից ծով: Գոտու ընդհանուր երկարությունը Հայկական լեռնաշխարհի սահմաններում 600 կմ է: Գոտին կառուցվածքաբանական տեսակետից բաժանվում է մի քանի միավորների՝ Աջարա-Թրիալեթիական ճկվածք, Մերձկուրյան գոգավորություն, Փայտակարան-Մերձկասպյան իջվածք և Թալիշի ծալքավոր զոնա: Ամեն մի միավոր իր հերթին կազմված է մի քանի բեկորներից, որոնցից յուրաքանչյուրն ունի իր ուրույն կառուցվածքաբանական գծերը (211):

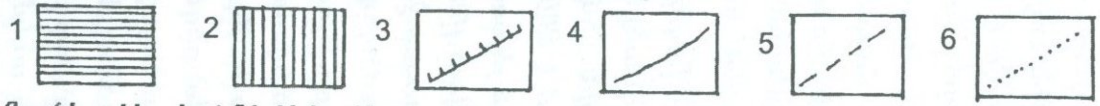
3.5.1.1. ՇԱՎՇԵԹԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է գոտու ծայր արևմուտքում, զբաղեցնում է 3500 ք.կմ մակերես և ներկայացնում է մի կառուցվածքաբանական ելուստ, որը անջատվում է իր հարևան բեկորներից վերնետվածքային խզումներով և վրաշարժված է դեպի հյուսիս-արևմուտք



ՍԵՎ ԾՈՎ
Սանահին
Օլթի
Կարս
Կարին
Սևանա լ.
Երևան
Պարթավ
Մեղրի
Սեբաստիա
Երզնկա
Վանա լ.
Վան
Բաղեշ
Մելիտինե
Տիգրանակերտ
Կապուտան լ.

ՍԽԵՄԱ. Ձ.

Պայմանական նշաններ



1.Գրանիտակերպեր 2.Գերհիմքային ապարներ. 3.Վրաշարժեր 4.Խզումներ 5. Խզումներ՝ որոշված երկրաֆիզիկական եղանակներով 6.Այլ երկրաբանական սահմաններ

Բեկորներ

1Պոնտոս-Ջավախք-Փայտակարանի ալպյան ծալքավոր գոտի 1.1 Շավշեթի 1.2 Վերին Ջավախքի 1.3 Մանգլյաց փորի 1.4 Գարդմանի 1.5 Փայտակարանի 1.6 Հրաքստ Պեռոժի 1.7 Ստորին Կուրի 1.8 Առտ Բաղայի 1.9 Սպանդարան Պեռոժի 1.10 Արմիզգ Պեռոժի 2. Խաղտյաց-Գուգարք-Արցախյան կիմերյան ծալքավոր գոտի 2.1 Գայլախավտի 2.2. Ողեբերդի 2.3 Խաղտյաց ձորի 2.4 Արսեաց փորի 2.5 Ակորգաց փորի 2.6 Օջաղեի 2.7 Ճակքի 2.8 Արտահանի 2.9 Թղերքի 2.10 Քվիշափորի 2.11 Չորափորի 2.12 Մեծ կուենքի 2.13 Քուստի 2.14 Փառնեսի 2.15 Աղուեի 2.16 Մոտ պարսկյան 3. Կապանի կիմերյան եռաստ 3.1 Հաբանդի 3.2 Սիսական Կոտակի 3.3 Բաղքի 4Պոնտոս-Տավրոսի հերցինյան ծալքավոր գոտի 4.1 Պոնտական 4.2 Նիկոպոլիսի 4.3 Աղանդ-Առիճի 5. Շիրակ-Սևանի ալպյան ծալքավոր գոտի 5.1 Բողխայի 5.2 Կողի 5.3 Վանանդի 5.4 Աշոցքի 5.5 Տաշիրի 5.6 Վարաժնունիքի 5.7 Սևանի 6. Երզնկա-Սևանի յարամյան օֆիոլիտային կար 6.1 Սեբաստապոլիսի 6.2 Դարանաղի 6.3 Երզնկայի 6.4 Կարնո 6.5 Մեծրաց 6.6 Բագուամի 6.7 Սոտքի 6.8 Բերդաձորի 6.9 Աղահեճքի 7. Բարձր Հայքի ալպյան ծալքավոր գոտի 7.1 Սեբաստիայի 7.2 Տերիկեի 7.3 Դարանաղի 8. Կարին-Սոդքի ալպյան ծալքավոր գոտի 8.1 Վժանի 8.2 Մանանաղի 8.3 Կարնո 8.4 Բասենի 8.5 Դիզարի 8.6 Վերին Տաշիրի 8.7 Սոդքի 8.8 Վարդենիսի 8.9 Վայկունիքի 9. Հանքավան-Սյունիքի հերցինյան ծալքավոր գոտի 9.1 Շիրակի 9.2 Արագածի 9.3 Նիգի (Հանքավանի) 9.4 Մաղավի 9.5 Գեղամա 9.6 Վայոց ձորի 9.7 Արևիքի 10. Արագածոտն-Գողթնի ալպյան ծալքավոր գոտի 10.1 Արագածոտնի 10.2 Կոտայքի 10.3 Ոստան Հայոցի 10.4 Ճահուկի 10.5 Երնջակի 10.6 Գողթնի 11.Երասխ-Դվին-Զանգեզուրի յարամյան օֆիոլիտային կար 11.1 Մերձերասխյան 11.2 Դվինի 11.3 Բաղաբերդի 12. Մասյացոտն-Նախճավանի հերցինյան ծալքավոր գոտի 12.1 Հավնունիքի 12.2 Գաբեղյանքի 12.3 Ճակատքի 12.4 Արարատի 12.5 Արծի 12.6 Շարուր-Նախճավանի 12.7 Արտազի 12.8 Բաքրանի 13. Հեր-Բագրևանդի յարամյան օֆիոլիտային կար 13.1 Դասնավորքի 13.2 Բագրևանդի 13.3 Գոգովիտի 13.4 Մարդաստանի 13.5 Գաբիթեյան 13.6 Հերի 14. Անտիտավրոս-Երզնկայի յարամյան օֆիոլիտային կար 14.1 Թոնդրայի 14.2 Բլանդոսի 14.3 Անտիտավրոսի 14.4 Մնձուրի15. Ծոփք-Բզնունյաց-Կապուտանի ալպյան ծալքավոր գոտի 15.1 Արիարաթի 15.2 Ծոփքի 15.3 Խորձյանի 15.4 Արշամունիքի 15.5 Տարոնի (Տարավնի) 15.6 Տավարածատափի 15.7 Ապահունիքի 15.8 Բզնունյաց 15.9 Առբերանի 15.10 Ծաղկոտնի 15.11 Աղանդ-ռոտի 15.12 Կապուտանի 16. Կապադովկիա-մելետինեի յարամյան օֆիոլիտային կար 16.1 Սիբիլայի 16.2 Տարանտայի 16.3Արշամաշատի 17. Տավրոս-Բաղեշ-Զագրոսի հերցինյան ծալքավոր գոտի 17.1 Արատաքսի 17.2 Տավրսի 17.3 Բալախովտի 17.4 Հաշտյանքի 17.5 Բաղեշի 17.6 Ռշտունիքի 17.7 Աղբակի 17.8 Տամբեկի 17.9 Մարի18. Տավրոս-Զագրոսի յարամյան օֆիոլիտային կար 18.1 Անգեղտան 18.2 Գզեխի 18.3 Առզաստա հովտի 18.4 Մարձինի19. Միջագետքի ալպյան ծայրամասային իջվածք 19.1 Ամիդի 19.2 Տիգրանակերտի 19.3 Աղձնիքի 19.4 Կորդուքի 19.5 Միջագետք Հայոցի 19.6 Բզաբդեի 19.7 Արաբունիքի 19.8 Դասնի 19.9 Նախարական:

Գծագիր 31. Կառուցվածքաբանական միավորներ:

335°: Բեկորի փոխակերպային հիմքը գտնվում է 3000 մ ծովի մակարդակից ցած և ծածկված է մեզոտեթիսյան 800 մ և նեոտեթիսյան 2450 մ հաստությամբ չերտավորված ապարագոյացումներով, որոնց ալպյան ձևավորման ընթացքում բեկորը մի քանի անգամ բարձրացել է ծովի հատակից, ինչպես սենոնի վերջում, որի ընթացքում առաջացել են մի քանի գծային, լայնականնին մոտ ուղղության ծալքեր: Նեոտեթիսյան փուլում նստվածքառաջացումը ավելի ընդարձակ տարածքներ է գրավել և ընդմիջվում է միայն միջին էոցենի վերջում (թրիալեթյան փուլ), որից հետո նստվածքներ կուտակվում են միայն առանձին ներսինկլինալային գոգավորություններում: Պիրենեյան ծալքավորման փուլում նստվածքառաջացումը բեկորի վրա դադարում է: Հետագայում՝ նեոգեն-չորրորդականի ժամանակահատվածում բեկորը մասամբ ծածկվում է բազալտային, անդեզիտաբազալտային և անդեզիտային հրաբխային ապարներով: Խզումների տեղաշարժը վերջին երկրաշարժի հետևանքով (1971) դեպի աջ է +0,95 մ և ունի վարնետվածքային բնույթ՝ -0,31 մ:

3.5.1.2. ՆԵՐՔԻՆ ՋԱՎԱԽՔԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից արևելք՝ անջատվելով նրանից հյուսիսարևելյան ուղղության խզվածքով: Բեկորը զբաղեցնում է 1000 ք.կմ տարածություն: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է ծովի մակարդակից 2000 մ խորության մեջ և ծածկվում է 2000մ հաստության մեզոտեթիսյան և 3000 մ հաստության նեոտեթիսյան չերտավոր առաջացումներով: Բեկորը նորագույն նստվածքներով ծածկված լինելու պատճառով դժվար է մանրամասն նկարագրել մեզոտեթիսյան առաջացումների կառուցվածքը: Նեոտեթիսյան (228) փուլի երկրորդ կեսում, օլիգոցենից սկսած, առանձին լայնական ուղղության ծալքերի գոգավորություններում՝ ծովալճակներում (լագուն) կուտակվել են մայկոպյան չերտախմբին պատկանող ընդմիջումներով իրարից անջատված, ստորին, միջին և վերին միոցենի նստվածքները: Պլիոպլեյստոցենյան նստվածքները ևս մեծ ընդմիջումով են հաջորդում վերոհիշյալներին և ներկայացված են ծածկոցային հրաբխածին ապարներով, որոնք ծալքավորման չեն ենթարկված: Ծալքերի տարածման ուղղությունը հարավ-արևելք 100° է: Նրանց թևերը բարդացած են նույն ուղղության խզումներով: Խզումների հարթության անկման ազիմուտը 190° է, անկման անկյունը՝ 30°: Վերջին՝ 1980 թ. երկրաշարժի հետևանքով առաջացած խզման չարժման ուղղությունը դեպի ձախ է +0,67մ, իսկ անկման ուղղությամբ դեպի վեր՝ վրաշարժային +0,67 մ (220):

3.5.1.3.ՄԱՆԳԵԼՅԱՅ ՓՈՐԻ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից արևելք և կազմում է Աջարաթրիալեթյան ճկվածքի ծայր արևելյան հատվածը: Զբաղեցնում է այն 2200 ք.կմ տարածություն, ծովի մակարդակից բարձր է 1000 մ: Այստեղ ճկվածքը աստիճանաբար սեպանում, և նստվածքների հաստու-

թյունը փոքրանում է: Մեզոտեթիսյան համալիրն ունի 1200 մ հաստություն, իսկ նեոտեթիսյանը՝ 1000 մ: Համալիրների ներսում ևս նկատվում են ընդմիջումներ՝ տուրոնի և սենոնիչ մաստրիխտի և պալեոցենիչ միջին-վերին էոցենի և օլիգոցենի միջև, որոնք վկայում են վայրում տատանողական չարժումների հաճախականության մասին: Ծալքավորումը թույլ է և ունի հյուսիս-արևմուտք հարավարևելյան տարածում և բարդացած է նույն ուղղության մինչև 30° անկման թեքության խզումներով: Ըստ 1975 թ. երկրաչարժի տվյալների (220)՝ խզման վերին թևի չարժման ուղղությունը 250° է, չարժումը դեպի աջ՝ +0,83 մ, վարնետվածքային՝ -0,45 մ է:

3.5.1.4. ԳԱՐԴՄԱՆԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է Կուր, Խրամի և Դեբետ գետերի ջրախառնման ավազանում և զբաղեցնում է 1500 ք. կմ տարածություն: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է ծովի մակարդակից 2000 մ ներքև և ծածկված է մեզոտեթիսյան 1000 մ հաստության հրաբխածին-նստվածքային ապարներով և 2000 մ հաստության նեոտեթիսյան ծանծաղծովային առաջացումներով: Այն թույլ ծալքավորված մի ծածկոց է, որն ունի 123° տարածման ծալքեր և նույն ուղղության խզումներ:

3.5.1.5. ՓԱՅՏԱԿԱՐԱՆԻ ԳՈԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ: Այն տարածաչրջանի ամենախորը տեղադրված կառույցն է և զբաղեցնում է 6000 ք. կմ տարածություն: Գտնվում է նախորդից հարավ-արևելք և իրենից ներկայացնում է հյուսիս-արևմուտք հարավարևելյան ուղղության մի ճկվածք, որտեղ փոխակերպային հիմքը թաղված է ծովի մակարդակից 13 000 մ խորության մեջ: Այն կազմված է թույլ ծալքավորված 8000 մ հաստության մեզոտեթիսյան (յուրա-կավիճ) աղեղնակղզային հրաբխածին նստվածքային ապարներից: Դրանցում ներդրված են բազմաթիվ գաբրոային կազմի կիսախորքային սնկաձև մարմիններ: Նեոտեթիսյան համալիրի ապարները ներկայացված են 5000 մ հաստության ծանծաղծովային նստվածքներով: Փայտակարանի բեկորը սահմանազատվում է հարակից բեկորներից հյուսիս-արևմուտք հարավարևելյան ուղղության երկու զուգահեռ խորքային խզումներով, որոնց անկման ազիմուտը 45° է:

3.5.1.6. ՀՐԱՓՈՏ-ՊԵՌՈԺԻ ԳՈԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ: Գտնվում է նախորդից հարավ-արևելք և զբաղեցնում է 5200 ք. կմ տարածություն: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է ծովի մակարդակից 6-10 կմ խորության մեջ: Կառույցը ուսումնասիրված է Հորատանցքի միջոցով, որը տեղադրված է Կուր-Արաքս ջրախառնման հանգույցում: Մեզոտեթիսյան աղեղնակղզային առաջացումները ներկայացված են 4440 մ հաստության փոխչերտավորվող բազալտներով, անդեզիտաբազալտներով, անդեզիտներով, դացիտներով և նրանց բեկորային տարբերակներով, 710 մ հաստության բյուրեղային, օո-

լիթային, խութային կրաքարերով, որոնք պարունակում են սպիլիտների ներդրումներ: Նեոտեթիսյան համալիրը ներկայացված է իր վերին հատվածով և բաղկացած է 1800 մ հաստության ծանծաղծովային կրաքարերից, ավազաքարերից և այլ բեկորային ապարներից: Այս համալիրի մեջ են մըտնում նաև լճագետային 850 մ հաստության բեկորային ապարներ: Կառույցը իրենից ներկայացնում է մի նեղ գոգավորություն, որի միայն հարավարևմտյան վերջավորությունն է մերկանում Լեռնաչխարհի սահմաններում: Այն անջատվում է հարակից կառույցներից հյուսիս-արևմուտք հարավարևելյան ուղղության խորքային խզվածքներով, որոնց անկումը դեպի հյուսիս-արևելք է 80°:

3.5.1.7. ՌՈՏԵ-ԲԱՂԱՅԻ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից անմիջապես հարավ-արևելք: Անջատվում է հարակից կառույցներից նույն ուղղության խզումներով, ինչ նախորդ կառույցը և զբաղեցնում է 7600 ք.կմ տարածություն: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է 7000 մ խորության մեջ և տարածվում է հյուսիս-արևմուտքից հարավ-արևելք: Կառույցը բաղկացած է 3000 մ հաստության մեզոտեթիսյան աղեղնակղզային հրաբխածին ապարներից և 5000 մ հաստության նեոտեթիսյան ծովալճային և գետային նրստվածքներից:

3.5.1.8. ՍՏՈՐԻՆ ԿՈՒՐԻ ԵԼՈՒՍ: Գտնվում է նախորդից արևելք՝ Կասպից ծովի ափին և զբաղեցնում է 1800 ք.կմ տարածություն: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է 3000 մ խորության մեջ: Այստեղ հիմնականում հայտնի են նեոտեթիսյան համալիրի ապարները, որոնք ունեն նույնքան հաստություն, ինչ հիմքի տեղադրման խորությունն է: Նրանք ներկայացված են ծանծաղծովային, բեկորային ապարներով: Ծալքավորման ուղղությունը հյուսիս-արևմուտքից հարավ-արևելք է և սահմանազատվում է հարևան բեկորներից խզվածքներով, որոնք ունեն ծալքերին զուգահեռ տարածում և դեպի հյուսիս-արևելք մինչև 80° անկման անկյուն:

3.5.1.9. ՍՊԱՆԴԱՐԱՆ-ՊԵՌՈԺԻ ԲԵԿՈՐ: Իր կառուցվածքով տարբերվում է նախորդ բեկորից: Այստեղ կառույցները դուրս են գալիս երկրի մակերես, և փոխակերպային հիմքը թաղված է համեմատաբար փոքր խորություններում և որոշ չափով նման է Աջարաթրիալեթյան ենթագոտուն: Այն զբաղեցնում է 2700 ք.կմ տարածություն: Այս բեկորը խիստ կոտրատված է, բարդացած կովկասյան և հակակովկասյան ուղղության խզումներով, որոնք և վերածել են այն բազմաթիվ թեփուկների: Երկրաֆիզիկական, հորատման և այլ եղանակներով պարզված է (229), որ այս կառույցներում լայն տարածված են մեզոտեթիսյան և նեոտեթիսյան ծանծաղծովային ոչ մեծ հաստության կարբոնատային ապարներ, որոնց հասակը պարզված չէ:

3.5.1.10. ՈՐՄԻԶԴ-ՊԵՌՈԺԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Զբաղեցնում է 8300 ք.կմ տարածություն: Փոխակերպային հիմքը նրա տակ գտնվում է ծովի մակարդակից 8000 մ խորության մեջ: Ըստ երկրաֆիզիկական տվյալների՝ հավանաբար այն ծածկված է 2000 մ հաստության պալեոտեթիսյան ծանծաղծովային կարբոնատային նստվածքներով, 2000 մ հաստության մեզոտեթիսյան դարձյալ ծանծաղծովային կավաբեկորային ապարներով և 6000 մ հաստության նեոտեթիսյան նույն բնույթի նստվածքներով: Վերջինը կազմում է երկու կառուցվածքաբանական հարկեր, որոնց ծալքավորման ուղղությունները մասամբ իրարից տարբեր են: Բեկորը, որը իր չափերով ամենամեծն է ենթասալի սահմաններում, թույլ ծալքավորված է ընդլայնական ուղղությամբ, որը մասամբ ունի աղեղնաձև գծագրություն: Ըստ 1970թ. երկրաչարժի տվյալների (220), խզումների չնորհիվ բեկորները իրար նկատմամբ չարժված են դեպի ձախ մինչև մեկ մետրի սահմաններում և ունեն վերնետվածքային բնույթ, որով բարձրացած թևը տեղաչարժվել է դեպի հյուսիս (340°) +0,03 մետրով: Բեկորի ներսում առանձնացվում են նաև մի քանի՝ Աթաչի-Բագավանիչ բուն Սպանդարան-Պեռոժի և Հանիի թեփուկները, որոնք տարբերվում են հիմնական բեկորից փոխակերպային հիմքի դիրքով: Նրանք համապատասխանաբար տեղադրված են ծովի մակարդակից 5000, 8000, 9000 մ խորություններում: Բեկորները իրարից անջատող խզվածքներից կովկասյան ուղղություն ունեցողների տարածման ազիմուտը 307°է, հակակովկասյան խզումների ուղղությունը՝ 30°:

3.5.2. ԽԱՂՏՅԱՅ-ԳՈՒԳԱՐԲ-ԱՐՅԱԽՅԱՆ ԿԻՄԵՐՅԱՆ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԳՈՏԻ

Գոտին գտնվում է նախորդից հարավ, ունի կամարաձև կառուցվածք, որը ձգվում է Լեռնաշխարհի արևմտյան սահմանից դեպի հարավ-արևելք: Այն իր չարունակությունն ունի նաև Լեռնաշխարհից դուրս, ինչպես դեպի արևմուտք, այնպես և հարավ-արևելք: Այդ մասերը առաջացել են երկրաբանական տարբեր պայմաններում: Գոտին Լեռնաշխարհի սահմաններում ունի 1000 կմ երկարություն: Նրա մեջ ընդգրկված առանձին բեկորները իրարից տարբերվում են մի չարք առաձնահատկություններով: Դա պարտավորեցնում է յուրաքանչյուրի կառուցվածքաբանությունը տալ առանձին-առանձին:

3.5.2.1.ԳԱՅԼԱՀՈՎՏԻ ԹՈՒՅԼ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է Լեռնաշխարհի ծայր արևմուտքում՝ Արևելապոնտական լեռների հարավային լանջին և զբաղեցնում է 2500 ք.կմ տարածություն: Փոխակերպային ապարներից ամենախոր տեղադրվածը գտնվում է ծովի մակարդակից 2800 մետր խորության մեջ: Այն ծածկված է մեզոտեթիսյան հրաբխածին-նստվածքա-

յին ապարների 1800 մ հաստության և նեոտեթիսյան ցամաքածին ապարների 1000 մ հաստության ծածկույթով: Մալքավորումը թույլ է, գծային, ազիմուտը 110–115° է, բեկորի հյուսիսային սահմանը պայմանական է, անց է կացվում Պոնտական լեռների մերձգագաթային մասերով և կառուցվածքաբանական նշանակություն չունի: Բարդ է կառույցի հարավային սահմանը: Այն կազմված է մի շարք իրար զուգահեռ խզումներից, տարածման ազիմուտը 110° է: Նրանց մեծ մասը կողաշարժ-վրաշարժային բնույթի է: Խզումը, որը գրականության մեջ հայտնի է (229) որպես հյուսիսանատոլիական, դեպի արևմուտք չարունակվում է մինչև Մարմարայի ծովը, իսկ դեպի արևելք՝ մինչև Սերմանց լեռները: Խզումները առաջացել են բազմակի երկրաշարժերի հետևանքով, որոնց թիվը քսաներորդ դարում երկու տասնյակից ավելի է(220): Նրանց մագնիտուդան տատանվում է 5<M>8 սահմաններում: Խզումներն առաջացել են էտապ առ էտապ՝ աճեցնելով թե՛ խզումների թիվը և թե՛ երկարությունը: Երբեմն միևնույն խզումը աստիճանաբար երկարել է, որի հետևանքով հաջորդաբար նորանոր բեկորներ են առաջացել և ընդգրկվել չարժման մեջ: Երկրաբանական տվյալներով տեղաշարժը հարակից բեկորի նկատմամբ տարեկան տատանվում է 0,5–0,8 սմ սահմաններում. երկրաշարժաբանական տվյալներով այն տարեկան կազմում է 1,0–1,1 սմ սահմաններում: Ենթադրվում է (230,231), որ տեղաշարժերի մեծության հաշվարկները արվել են միոցենից սկսած ժամանակահատվածի համար, իսկ չափագրված են քսաներորդ դարի սկզբից: Բեկորի սահմաններում իրար զուգահեռ խզումները վրաշարժի են ենթարկվել հյուսիսից հարավ և յուրայի ու կավճի նստվածքները վրաշարժված են նեոգենյան առաջացումների վրա:

3.5.2.2. ՕՂԵԲԵՐԴԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ : Գտնվում է նախորդից արևելք և սահմանազատվում է նրանից Գայլ գետի վտակներից մեկով ձգվող հյուսիսարևելյան տարածման՝ ազիմուտը 25° խզվածքով, դա արտահայտված է փոխակերպային հիմքի երկու ելուստներով, որոնք բարձր են ծովի մակարդակից 2100 մ: Բեկորի սահմաններում մերկանում են Մեզոտեթիսյան համալիրի ստորին-միջին յուրայի հրաբխածին ապարները, որոնք ունեն 1400 մ հաստություն: Իսկ նեոտեթիսյան առաջացումները հիմնականում գետալճային ծագման են և ունեն մինչև 400 մ հաստություն: Մալքավորումը խիստ թույլ է արտահայտված՝ 10–15°, և կառույցներն ունեն գմբեթաձև գծագրություն: Հարևան բեկորից արևելքում սահմանազատվում է հյուսիսարևելյան տարածման խզումով՝ ազիմուտը 20°: Հարակից բեկորը դարձյալ սահմանազատվում է հյուսիսանատոլիական խզումների չարքով, որոնցով առաջացած դարավանդները աստիճանաձև իջնում են դեպի Գայլ գետը:

3.5.2.3. ԽԱՂՏՅԱՅ ՁՈՐԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից հյուսիս-արևելք և ընդգրկում է Պարխարի լեռների հարավարևելյան լանջը և Ճորոխ գետի վերին հոսանքի ավազանը՝ զբաղեցնելով ավելի քան 4300 ք.կմ տարածություն: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է ծովի մակարդակից 1000 մ խորությունում և բնական ելքեր երկրի մակերեսի վրա չունի: Շերտավորված համալիրները առաջացել են մեզոտեթիսյան փուլում՝ կազմելով կամարաձև կղզյակների չարք: Ստորին չերտախմբի յուրայի ապարները ներկայացված են սպիլիտներով, անդեզիտներով, իսկ վերին կեսի՝ կավճի առաջացումները հրաբխածին ապարներով մինչև 2000 մ ընդհանուր հաստությամբ: Ծալքերի տարածումը՝ հյուսիսարևելյան, ազիմուտը՝ 80°: Ծալքավորումը խաթարվում է գրանիտանման ներժայթուկ ապարների մի խոշոր զանգվածի ներդրմամբ, որը կազմում է Պարխարի լեռների հիմնական մասը: Հարավում նա սահմանազատվում է հարակից բեկորից Հյուսիսանատոլիական խզման արևելյան ճյուղավորությամբ, որը ձգվում է Աղանդառոճից մինչև Բաբերդ՝ ունենալով լայնական տարածում: Արևելքում այն հարակից բեկորից սահմանազատվում է միջօրեականին մոտ տարածում ունեցող Ազորդյան վրաշարժային խզումով: Վերջին երկրաշարժը արձանագրվել է 1980 թ. որի M=7,5: Հիպոկենտրոնը գտնվում է 15 կմ խորության մեջ:

3.5.2.4. ԱՐՏՎԻՆԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից հյուսիս-արևելք՝ բաժանվելով նրանից աղեղնաձև հյուսիս-արևելք հարավարևմտյան մի վրաշարժով, որը վրաշարժված է արևմուտքից արևելք՝ զբաղեցնելով 5200 ք.կմ տարածություն (181,182,183,): Փոխակերպային հիմքը գտնվում է -1600 մ խորության մեջ և ծածկված է մեզոտեթիսյան օվկիանոսային ծագման աղեղնակղզային վաղ յուրայի կամ լեասյան ամֆիբոլիթային գնեյսներով և գաբրոներով, որոնք խիստ աննշերդաչնակորեն ծածկվում են իրենց հիմքում գլաքարերի չերտ պարունակող վերին յուրա-ստորին կավճի 1200 մ հաստության ծանծաղծովային կրաքարերով: Վերջինները իրենց հերթին ծածկվում են վերին կավճի անդեզիտային կազմի հրաբխային ապարներով: Հաստվածքը ներդրված է գրանիտային խորքային ապարներով, որոնք ունեն հյուսիսարևելյան տարածում: Հավանաբար վերջին երկրաշարժերից մեկը տեղի է ունեցել 1976 թ., խզման տարածման ուղղությունը՝ 53°, անկման անկյան ազիմուտը՝ A°=158, անկման անկյան մեծությունը՝ e°=72°, հորիզոնական տեղաշարժը դեպի ձախ՝ -0,88 մ, վարնետվածքի մեծությունը՝ -0,48 մ, M=5, հիպոկենտրոնի տեղադրման խորությունը՝ 8 կմ (220):

3.5.2.5. ԱՁՈՐԴԱՅ ՓՈՐԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից արևելք և զբաղեցնում 1700 ք.կմ տարածություն: Բաժանվում է նախորդից

հյուսիսարևելյան ուղղության և երկրաչարժական եղանակով անջատված մի խզումով, որն ունի հյուսիսարևելյան տարածում: Հարավային սահմանն անցնում է Եփրատի արևելյան վտակներից մեկի հովտով,հավանաբար դարձյալ արտահայտված խզումով, որը ծածկված է նորագույն նստվածքների տակ: Արևելյան սահմանը միջօրեականի մոտ տարածում ունեցող Ազորդաց փորի խզվածքն է: Փոխակերպային հիմքը բեկորի սահմաններում գտնվում է ծովի մակարդակի նկատմամբ –1000 մ խորության մեջ: Բնական ելքերում այն հայտնի չէ: Հիմնականում բեկորը ծածկված է մեզոտեթիսյան 1500 մ հաստության աղեղնակղզային հրաբխածին ապարներով, որոնք ծածկվում են նեոտեթիսյան 2000 մ հաստության ծանծաղծովային և լճագետային բեկորային ապարներով: Ծալքավորումը, որը լավ արտահայտված է մեզոտեթիսյան համալիրի ապարներում, արևելյան տարածման է: Բեկորների ներքին խզումների տարածումը 35° է, անկման անկյան ազիմուտը՝ A°=192, e°=28° (222): Խզման հետևանքով բեկորի չարժման ուղղությունը դեպի ձախ –0,86 մ և դեպի վեր +0,67 մ է: Երկրաչարժերից վերջինի՝ 1961 թ. տվյալներից հայտնի է, որ M=7:

3.5.2.6. ՕՔԱՂԵԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Հանդիսանում է դարձյալ Խաղտյաց-Գուգարք-Արցախյան գոտու բեկորներից մեկը և զբաղեցնում է 600 ք.կմ տարածություն: Բեկորի փոխակերպային հիմքը գտնվում է –1000 մ խորության մեջ: Մեզոտեթիսյան համալիրը ներկայացված է 1500 մ հաստության աղեղնակղզային հրաբխածին ապարներով: Նեոտեթիսյան համալիրն ունի սահմանափակ տարածում և հիմնականում բաղկացած է 2000 մ հաստության լճագետային նստվածքներով: Առաջինները թույլ են ծալքավորված, և տարածման ուղղությունը հյուսիսարևելյան է, երկրորդները համարյա ծալքավորված չեն: Հարևան բեկորից սահմանազատվում են երկրաչարժաբանական եղանակով հայտնաբերված հյուսիսարևելյան տարածման մի խզումով, որի անկման անկյան ազիմուտը՝ A°= 313°, անկման անկյան մեծությունը՝ e°=72° (220): Այն հանդիսանում է Կարին-Արևմտակովկասյան խզման մի հատվածը, որը ձախ կողաչարժ-վարնետվածքային է: Հորիզոնական չարժումը դեպի ձախ՝ 1,00 մ, վարնետվածքի մեծությունը՝ 0,07 մ: Վերջին երկրաչարժերից մեկը տեղի է ունեցել 1968 թ. և M=5, հիպոկենտրոնի խորությունը՝ 10 կմ:

3.5.2.7. ՃԱԿՔԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է Ազորդաց փորից հյուսիս և զբաղեցնում է 500 ք.կմ տարածություն: Հարևան բեկորներից արևմուտքից և արևելքից սահմանազատվում է երկու հյուսիսարևելյան տարածման խզվածքներով, որոնցից արևելյանը Կարին-Արևմտակովկասյան խզումն է: Բեկորը, ծածկված լինելով պլիոպլեյստոցենյան հրաբխային ծածկոցի տակ, դժվար է մանրամասն կոահել նրա կառուցվածքաբանական

առանձնահատկությունները: Փաստ է միայն այն, որ նրա փոխակերպային հիմքը գտնվում է -1000 մ խորության մեջ և աննկատելիորեն ծածկվում է մեզոտեթիսյան 1500 մ հաստության հրաբխածին ապարներով, որոնցից չնչին մասն է երկրի մակերես դուրս գալիս: Նեոտեթիսյան համալիրը կազմված է 2000 մ հաստության պլիոպլեյստոցենյան ցամաքային անդեզիտային և անդեզիտաբազալտային կազմության հրաբխային ծածկոցով, որը չղարչում է բեկորի կառուցվածքի առանձնահատկությունները: Հայտնի չեն ծալքավորման ուղղությունը և ուժգնությունը, բայց, համեմատելով հարևան բեկորների կառուցվածքի հետ, կարելի է հետևություն անել, որ այստեղ ևս ծալքերը ունեն լայնական տարածում և թույլ են ծալքավորված: Երկրաչարժաբանական տվյալներով՝ 1961 թ. խզման վերին թևի չարժման ազիմուտը՝ A^o=313, անկման անկյան մեծությունը՝ a^o=28 (220) : Բեկորի վերին թևի չարժման ուղղությունը 300° է, հորիզոնական կողաչարժի մեծությունը դեպի աջ է +0,86 մ, վրաչարժման մեծությունը՝ +0,45 մ:

3.5.2.8. ԱՐՏԱՀԱՆԻ ԹՈՒՅԼ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից հյուսիս-արևելք և զբաղեցնում է 1100 ք.կմ տարածություն: Հարևան բեկորներից այն բաժանող խզումները որոշված են երկրաչարժաբանական եղանակով: Ե՛վ հյուսիս-արևմուտքում, և՛ հարավ-արևելքում նրանց տարածման ազիմուտը 40° սահմաններում է: Բեկորը հիմնականում ծածկված է պլիոպլեյստոցենյան հրաբխային ծածկույթով: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է ծովի մակարդակին մոտ: Մեզոտեթիսյան համալիրի ապարներն ունեն 1000 մ հաստություն և կազմված են թույլ ծալքավոր վերին կավճի հրաբխածին նստվածքային ապարներից: Նեոտեթիսյան համալիրի ապարները կազմված են 500 մ հաստության պլիոպլեյստոցենյան հասակի անդեզիտային կազմի հրաբխային ապարների ծածկույթից: Վերջին երկրաչարժերից մեկի՝ 1973 թ. տվյալներով խզման վերին թևի չարժման ուղղությունը 147° է, անկման անկյան ուղղությունը՝ A^o=59, անկման անկյան մեծությունը՝ a^o=52°, բեկորի տեղաչարժը դեպի աջ +0,86 մ է, վարնետվածքի մեծությունը՝ ամպլիտուդը, -0,45 մ: Երկրաչարժի M=6, հիպոկենտրոնի խորությունը՝ 20 կմ (220): Պետք է նշել, որ երկրաչարժերի հիպոկենտրոնները ամենամեծ խտությունն ունեն այս բեկորի սահմաններում:

3.5.2.9. ՎԵՐԻՆ ՋԱՎԱԽՔԻ ԹՈՒՅԼ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից հյուսիս-արևելք և խզումներով պարփակված մի եռանկյուն տարածք է, որն ունի 1000 ք.կմ մակերես: Խզումներից հարավայինը Աչոցքի խզումն է, որն ունի ելք երկրի մակերեսի վրա: Բեկորը ամբողջովին ծածկված է պլիոպլեյստոցենյան հրաբխային ծածկոցով, այս իսկ պատճառով խորքային կառուցվածքի մասին տվյալները մոտավոր են և պայմանական: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է 1000 մ խորության մեջ: Մեզոտեթիսյան

համալիրը հրաբխածին ապարներից է բաղկացած և, համեմատելով հարևան բեկորների նույնատիպ ապարների հետ, հավանաբար ունի մինչև 1000 մ հաստություն, իսկ նեոտեթիսյան համալիրը ներկայացված է միայն պլիոպլեյստոցենյան հրաբխային ծածկույթով:

3.5.2.10. ՔՎԻՇԱՓՈՐԻ ԿԱՄ ԽՐԱՄԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԵԼՈՒՍՏ: Գտնվում է նախորդից արևելք և զբաղեցնում է 3600 ք.կմ տարածություն: Հարևան բեկորներից սահմանազատվում է խզումներով, որոնցից երկուսն ունեն հարավարևմտյան տարածում, ազիմուտը՝ 225°, իսկ արևելքում հարակից բեկորն անջատող խզումն ունի հյուսիսարևելյան ուղղություն՝ ազիմուտը 35°: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է +1500 մ բարձրության վրա: Նրանից հարավ գտնվում է Լոկի փոխակերպային ելուստը: Լայնական տարածման մի գոգավորություն բաժանում է այդ երկու բեկորները, բարդացած լայնական ուղղության երկու խզումներով, առաջացնելով մի լայնական տարածման վիհ (գրաբեն)՝ լցված մասամբ պալեոտեթիսյան 400 մ հաստության հրաբխածին-նստվածքային ապարներով: Սա առաջին հիմնավորումներից մեկն է, որ պալեոտեթիսյան օվկիանոսը պալեոզոյում տարածված է եղել Մեծ Կովկասից հարավ՝ հասնելով մինչև Փոքրկովկասյան սալի հյուսիսային ծայրամասերը: Մեզոտեթիսյան 1500 մ հաստության աղեղնակղզային հրաբխածին ապարները ևս լցրել են նշված վիհը: Նեոտեթիսյան առաջացումներից պալեոգենյան նստվածքները, որոնք դարձյալ հրաբխածին են, 500 մ հաստության չերտով ավարտում են վիհի երկրաբանական կտրվածքը: Երկրաչարժաբանական տվյալների համաձայն (220) 1974 թ. խզումների տարածման ազիմուտը 114°է, անկման անկյան ազիմուտը՝ 204°, անկման անկյան մեծությունը՝ 30°, բեկորի չարժման ուղղությունը աջակողմյան է +0,45 մ, վերնետվածքի չափը՝ +0,89 մ:

3.5.2.11. ՋՈՐԱՓՈՐԻ ԹՈՒՅԼ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդ բեկորից արևելք և զբաղեցնում է 3000 ք.կմ տարածություն: Հարակից բեկորներից սահմանազատվում է երկրի մակերեսում ելքեր ունեցող խզումներով, որոնք համապատասխանաբար ունեն հյուսիսարևմտյան 305° և հյուսիսարևելյան՝ ազիմուտը 55° ուղղություններ: Սա ևս մեզոտեթիսյան առաջացում է: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է +1000 մ բարձրության վրա: Մեզոտեթիսյան համալիրը ներկայացված է 4500 մ հաստության աղեղնակղզային հրաբխածին ապարներով, որոնք առաջացնում են գմբեթաձև կառույց: Հիուսիսարևելյան տարածում ունեցող խզումները սպիացած են զրանիտանման կիսախորքային ապարների ոչ մեծ մարմիններով:

3.5.2.12. ՄԵԾ ԿՈՒԵՆՔԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐՎԱԾ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից հարավ-արևելք և զբաղեցնում է 1000 ք.կմ տարածություն: Սահմանազատ-

վում է հարևան բեկորներից հյուսիսարևմտյան տարածման՝ ազիմուտը 325° և հյուսիսարևելյան տարածման՝ ազիմուտը 40° խզումներով: Նրանցից հյուսիսարևմտյան տարածման խզումները բնական ելքեր են, իսկ հյուսիսարևելյան խզումները հայտնաբերված են երկրաչարժաբանական եղանակներով: Բեկորի փոխակերպային հիմքը գտնվում է -3700 մ խորություններում, որը ծածկում են մեզոտեթիսյան 4700 մ հաստության աղեղնակղզային հրաբխածին ապարները՝ առաջացնելով մի գմբեթաձև կառույց: Հաստվածքը կտրատված է փոքր չափերի գրանիտանման ապարների մարմիններով:

3.5.2.13. ՔՈՒՍՏԻ ԹՈՒՅԼ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Խիստ նման է նախորդին, տարբերվում է իր փոքր չափերով՝ 500 ք.կմ և գրանիտանման խորքային ապարների առատությամբ: Հարևան բեկորներից սահմանազատվում է հյուսիսարևմտյան տարածման՝ ազիմուտը 350° խզումների բնական ելքերով և հյուսիսարևելյան տարածման՝ ազիմուտը 30° երկրաչարժաբանական եղանակով հաստատված խզումներով: Բեկորի փոխակերպային հիմքը գտնվում է +1000 մ խորության մեջ: Ծածկված է 2850 մ հաստության մեզոտեթիսյան աղեղնակղզային հրաբխածին հաստվածքով և առաջացնում է լայնակի տարածում ունեցող մի ձվաձև գմբեթ՝ տեղ-տեղ կտրատված կիսախորքային քվարցպորֆիրիտային մարմիններով:

3.5.2.14. ՓԱՌՆԵՍԻ ԹՈՒՅԼ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Սա ևս չատ չափանիշներով նման է նախորդին: Նրա չափերը 3200 ք.կմ սահմաններում են: Սահմանազատվում է հարևան բեկորներից հյուսիսարևմտյան տարածման՝ ազիմուտը 330° բնական ելքեր ունեցող և հյուսիսարևելյան տարածման՝ ազիմուտը 30° երկրաչարժաբանական եղանակով հայտնաբերված և մասամբ բնական ելքեր ունեցող խզվածքներով: Փոխակերպային հիմքը բեկորի սահմաններում գտնվում է -2800 մ խորության մեջ: Այն բաղկացած է մի մեզոտեթիսյան աղեղնակղզային հյուսիսարևմտյան տարածում ունեցող ձվաձև գմբեթից և նրան հարավ-արևելքից հարող միասեպ (մոնոկլինալ) ծալքից: 1990 թ.(220) տեղի ունեցած վերջին մեկ երկրաչարժի տվյալներով մագնիտուդը՝ 5>M<6:

3.5.2.15. ԱՂՈՒԵՅԻ ԹՈՒՅԼ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից հարավ-արևելք, ունի ավելի փոքր չափեր՝ 800 ք.կմ: Հարևան բեկորներից սահմանազատվում է հյուսիսարևմտյան ուղղության՝ ազիմուտը 290° և հարավ արևելյան ուղղության՝ ազիմուտը 30° խզումներով: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է -4000 մ խորության մեջ և ծածկված է մեզոտեթիսյան աղեղնակղզային հրաբխածին ապարներով: Կառուցվածքով դա մի հյուսիսարևմտյան տարածման թույլ ճկված գոգավորություն է: 1963 թ.

(220) երկրաչարժի հետևանքով բեկորը կխզվել է մի խզումով, որի տարածման ազիմուտը 107 է, անկման անկյան ուղղությունը դեպի հարավ՝ 80° անկյան տակ: Բեկորի տեղաշարժը երկրաչարժի հետևանքով դեպի աջ՝ +0,69 մ: Ունի վերնետվածքային բնույթ՝ +0,74 մ, M=5,5, հիպոկենտրոնի խորությունը 15 կմ է:

3.5.2.16. ՌՈՏ-ՊԱՐՍԵԱՆԻ ԹՈՒՅԼ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նկարագրված գոտու ծայր հարավարևելյան մասում, ունի 2000 ք.կմ մակերես և աստիճանաբար խորասուզվում է Արաքս գետի լճագետային նստվածքների տակ: Բազմաթիվ իրար հատող խզումների հետևանքով բեկորը բաժանվում է մի քանի թեփուկների: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է -5000 մ խորություններում: Այն ծածկում է մեզոտեթիսյան աղեղնակղզային ծագման մոտ 6000 մ հաստության մի համալիր, որը կուտակվել է մի քանի փուլերում: Վերջին՝ 1963 թ. (220) երկրաչարժերից մեկի տվյալներով խզումների անկման ազիմուտը 212° է, անկման անկյան մեծությունը՝ 23°, խզման վերին թևի չարժման ուղղության ազիմուտը՝ 320°, կողաչարժի ուղղությունը դեպի ձախ՝ -0,41 մ, վարնետվածքի չափը՝-0,91 մ, M=4,5, հիպոկենտրոնի խորությունը՝ 5 կմ:

3.5.3. ԿԱՊԱՆԻ ԿԻՄԵՐՅԱՆ ԵԼՈՒՍՏ

Կապանի ելուստը իր չափերի պատճառով կարող է գնահատվել նաև բեկոր: Բայց նրա տարբեր հատվածների երկրաբանական առանձնահատկությունների պատճառով առնվազն անհրաժեշտ է սահմանազատել երեք տարբեր բեկորներ: Կապանի ելուստի մասին կա մի տարաձայնություն ևս (8, 52,235): Ելուստը, իր երկրաբանական զարգացման պատմությամբ խիստ նման լինելով Խաղտյաց-Գուգարք-Արցախյան գոտուն և աչխարհագրական տեղադրմամբ գտնվելով նրա հարավային վերջավորությունից արևմուտք հարյուր կմ հեռավորության վրա, արվում է հետևություն, որ գոտին ձևավորվելուց հետո Արաքս գետին զուգահեռ, առաջացել է մի խորքային խզում, որի հետքերը պահպանված են և հաստատված երկրաչարժաբանական ուսումնասիրություններով, Կապանի ելուստը այդ խզվածքով տեղաչարժել է դեպի հարավ-արևմուտք մոտ 100 կմ: Ենթադրվում է, որ նշվածը տրանսֆորմ բնույթի է՝ ալպյան առաջացում:

3.5.3.1. ՀԱԲԱՆԴԻ ՄԻՋԼԵՌՆԱՅԻՆ ԳՈԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ: Գտնվում է Ամարասի և Սիսական-Կոտակի բեկորներից մոտ 60 կմ հարավ-արևմուտք: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է -4000 մ խորության մեջ, որը դեպի հյուսիս-արևմուտք բարձրանում է՝ առաջացնելով դեպի հարավ-արևելք խորասուզվող մի գոգավորություն: Այն հիմնականում լցված է 4000 մ հաս-

տության մեզոտեթիսյան աղեղնակղզային հրաբխածին ապարներով, որոնք աննշանդաչնակ ծածկվում են նեոտեթիսյան համալիրի վերին հատվածի գետալճային նստվածքներով, որոնք խիստ թույլ են ծալքավորված: Վերջին երկրաչարժերից մեկի (1968թ.) տվյալներով (220) երկրաչարժածին խզվածքների տարածման ազիմուտը 125° է, խզման անկյան ուղղությունը՝ A^{o}=304°, իսկ e^{o}=50°: Երկրաչարժի հետևանքով բեկորը տեղաշարժվել է դեպի ձախ –0,80 մ և վերնետվել +0,60 մ, M=4,5, օջախի խորությունը՝ 25 կմ:

3.5.3.2. **ՍԻՍԱԿԱՆ-ԿՈՏԱԿԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ:** Գտնվում է Աղահեճքի բեկորից 25 կմ հարավ-արևելք և ունի 5500 ք.կմ մակերես: Ներկայացնում է դեպի հարավ-արևելք խորասուզվող միաթեք (մոնոկլինալային) ծալք, որտեղ փոխակերպային հիմքը գտնվում է –3000 մ խորություններում: Այն ծածկված է 3000 մ հաստության մեզոտեթիսյան աղեղնակղզային հրաբխային առաջացումներով և նեոտեթիսյան 400 մ հաստության գետալճային նստվածքներով: 1954 թ. երկրաչարժի ընձեռած տվյալներով, բնական ելքերին հետևելով, խզումների տարածման ազիմուտը (220) հյուսիսարևմտյան է՝ 320°, անկման անկյունը՝ 214°, անկման անկյան մեծությունը՝ 25°: Խզումները կողաչարժ-վրաչարժային են, կողաչարժը դեպի աջ՝+0,41 մ, վարնետվածքի չափը՝ –0,91 մ: M=4,5, հիպոկենտրոնը գտնվում 10 կմ խորության մեջ:

3.5.3.3. **ԲԱՂՔԻ ԿԱՄ ԲՈՒՆ ԿԱՊԱՆԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ:** Գտնվում է նախորդից հարավ-արևմուտք: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է –2500 մ խորությունների մեջ: Մեզոտեթիսյան աղեղնակղզային համալիրը ներկայացված է հրաբխածին ապարներով, որոնք ունեն 3100 մ հաստություն: Նրանց ծածկում է 200 մ հաստության գետալճային բեկորային ապարների մի շերտ: Կառուցվածքաբանական տեսակետից Բաղքի բեկորը իրենից ներկայացնում է մի հյուսիսարևմտյան ուղղության գմբեթաձև ծալք, որի թևերը բարդացած են ավելի մանր չափերի իրար զուգահեռ ծալքերով: Կենտրոնական ծալքի առանցքային մասը ենթարկված է խախտման և նրան հարող ավելի փոքր և այլ տարածման խզումներով: Բաղքի բեկորի հրաբխային հաստվածքը հարավում պատռվում է Ծավի քվարցդիորիտային կազմի ներժայթուկ ապարների զանգվածով, որը դարձյալ մեզոտեթիսյան փուլի առաջացում է: Ըստ 1986 թ. երկրաչարժի տվյալների՝ M=7, հիպոկենտրոնի խորությունը 12 կմ է:

3.5.4. ՊՈՆՏՈՍ-ՍԱՏԱՂԻ ՀԵՐՑԻՆՅԱՆ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԳՈՏԻ

Գոտին ձգվում է Հայկական լեռնաշխարհի հյուսիսարևմտյան մասում: Այն սեպաձև է և ունի չուրջ 300 կմ երկարություն: Լայնությունը արևմուտ-

քում մոտ 300 կմ է, արևելքում՝ 150 կմ: Գոտին սահմանափակված է երկու խորքային խզումների միջև, որոնք ունեն լայնականին մոտ տարածում: Գոտին բաղկացած է երեք բեկորներից, որոնց բնորոշ հատկանիշը փոխակերպային հիմքի բարձր դիրքն է:

3.5.4.1. ՊՈՆՏԱԿԱՆ ՓՈԽԱԿԵՐՊԱՅԻՆ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է գոտու ծայր արևմուտքում և հիմնականում կազմված է փոխակերպային ապարներից, որոնք գտնվում են ծովի մակարդակից +2500 մ բարձրության վրա: Պալեոտեթիսյան ծածկույթի հաստությունը 800մ է և բաղկացած է ծանծաղծովային կարբոնատային ապարներից: Բեկորը հարավում խորքային խզումով վերնետված է օֆիոլիթային համալիրի ապարների վրա: Նեոտեթիսյան համալիրի ապարները, որոնք ներկայացված են 1000 մ հաստության ծանծաղծովային նստվածքներով, հայտնի են միայն բեկորի հյուսիսում: Նստվածքային ապարներում ծալքավորումը թույլ է արտահայտված և ունի լայնակի տարածում:

3.5.4.2. ՆԻԿՈՊՈԼԻՍԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից աջ: Փոխակերպային հիմքը այստեղ թաղված է -1000 մ խորության մեջ և միայն հարավում՝ խզման գոտու չրջանում դուրս է գալիս երկրի մակերես: Բեկորը մասամբ ծածկված է մեզոտեթիսյան 400 մ հաստության ծանծաղծովային նստվածքներով և 1000 մ հաստության նեոտեթիսյան հրաբխածին-նստվածքային՝ աղեղնակղզային ապարներով: Վերջինները թույլ ծալքավորված են, և ծալքերն ունեն ընդլայնական տարածում:

3.5.4.3. ՍԱՏԱՂԻ ՓՈԽԱԿԵՐՊԱՅԻՆ ԲԵԿՈՐ: Համեմատաբար փոքր չափերի բեկոր է, որում տիրապետում են խիստ ծալքավորված փոխակերպային հիմքի ապարները, որոնք գտնվում են ծովի մակարդակից 2000 մ բարձրության վրա: Բեկորը միայն հարավ-արևմուտքում մասամբ ծածկված է մեզոտեթիսյան 800մ հաստության ծանծաղծովային թույլ ծալքավորված մի չերտախմբով և ավելի փոքր հաստության (400 մ) ուշ նեոտեթիսյան (պլիոպլեյստոցենյան) ծովալճային (լագունային) ավազաքարերով, որոնք ծալքավորման չեն ենթարկված:

3.5.5. ՇԻՐԱԿ-ՍԵՎԱՆԻ ԱԼՊՅԱՆ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԳՈՏԻ

Գոտին իր չափերով ավելի փոքր է, քան նախորդները և գտնվում է Հայկական լեռնաշխարհի կենտրոնական մասում՝ ընդգրկելով Ճորոխի գետահովտի արևելյան հատվածը՝ Աչոցքի լեռները, Ջորագետի, Փամբակի ավազանը և Սևանի լեռների հիմնական հյուսիսարևելյան լանջերը: Ձգվում է այն ավելի քան 350 կմ՝ ունենալով ամենալայն մասում 50 կմ լայնություն:

Այն ձևավորվել է լեռնաշխարհի նեոտեթիսյան փուլում՝ առաջացնելով մի չարք ծալքերով բարդացած ճկվածք:

3.5.5.1. ԲՈՂԽԱՅԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է գոտու ծայր արևմուտքում՝ Բողխա գետի (ճորոխի վտակ) հովտում՝ զբաղեցնելով 2100 ք.կմ տարածություն: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է -1000 մ խորություններ-ի մեջ: Գոտին սահմանազատվում է հարևան հյուսիսային բեկորից Կարին-Արևմտակովկասյան խորքային խզումով, հարավից՝ Երզնկա-Սևանի օֆիոլիթային կարով: Բեկորը աննշերդաշնակ ծածկված է 2500 մ հաստության նեոտեթիսյան հրաբխածին-նստվածքային ապարների չերտախմբով, որի վերին 500 մ բաղկացած է պլիոպլեյստոցենյան անդեզիտաբազալտային մի ծածկոցից: Վերջինս չղարչում է բեկորի ներքին կառուցվածքը, և միայն երկրաչարժաբանական (220) տվյալներով արվում է հետևություն, որ խզումների տարածման ազիմուտը 74° է: Խզման անկման ազիմուտը՝ A°=304, անկման անկյան մեծությունը՝ a°=74: Խզման հետևանքով բեկորը չարժվել է դեպի ձախ -0,99 մ և ենթարկվել վերնետվածքի+0,14 մ: M= 7,հիպոկենտրոնի խորությունը 12 կմ է:

3.5.5.2. ԿՈՂԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից դեպի հյուսիս-արևելք: Սահմանափակվում է հարևան բեկորներից երկրաչարժաբանական եղանակով հայտնաբերված հյուսիսարևելյան ուղղության (ազիմուտը՝ 35°) խզումներով: Այստեղ ևս փոխակերպային հիմքը գտնվում է -1000 մ խորության մեջ և ծածկված է նեոտեթիսյան հրաբխածին ապարների 3000 մ հաստության չերտախմբով, որից 800 մ բաղկացած է պլիոպլեյստոցենյան հրաբխային ծածկոցից, որը և չղարչում է բեկորի խորքային կառուցվածքը: 1958 թ. երկրաչարժի տվյալներով (220)՝ երկրաչարժից առաջացած խզվածքի անկման անկյան ազիմուտը 25° է, անկման անկյան մեծությունը՝ 50°: Բեկորը այդ չարժման հետևանքով տեղաչարժվել է դեպի աջ +0,54 մ և ենթարկվել վերնետվածքի +0,84 մ, M=4,53, հիպոկենտրոնի խորությունը՝ 20կմ է:

3.5.5.3. ԿԱՐՍԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Զբաղեցնում է Շիրակի սարահարթը և երեք կողմից սահմանազատվում է երկրաչարժաբանական եղանակով անջատված խզումներով: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է 1000 մ խորությունների մեջ: Նեոտեթիսյան համալիրի հաստությունը 3000 մ է: Համալիրի վերին 1000 մ բաղկացած է պլիոպլեյստոցենյան հրաբխային ծածկոցով, որը չղարչում է բեկորի ներքին կառուցվածքը: Երկրաչարժաբանական տվյալներով (1925 թ.) (220) երկրաչարժածին խզման տարածումը մոտ է լայնականին և թեքված է դեպի հյուսիս 77°: Բեկորի տեղաչարժը դեպի ձախ -0,58 մ է, վարնետվածքի չափը՝ -0,81 մ, M= 6,7, հիպոկենտրոնի խորությունը՝ 20 կմ:

3.5.5.4. ԱՇՈՑՔԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից արևելք և զբաղեցնում է Աչոցքի լեռների հիմնական մասը: Այն սահմանափակվում է Հյուսիսի և Հարավի համանման բեկորներից լայնականին մոտ աղեղնաձև խզվածքներով: Նման տարածում ունեն նաև նեոտեթիսյան համալիրը կազմող ապարների ծալքերը: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է -1000 մ խորության մեջ, իսկ նեոտեթիսյան ծածկույթը ունի 3000 մ հաստություն: Նույն համալիրի վերին հատվածի պլիոպլեյստոցենյան հրաբխային ծածկոցը զբաղեցնում է միայն բեկորի արևմտյան հատվածը, և այդ պատճառով նրա կառուցվածքի ուսումնասիրությունը ավելի մատչելի է: 1961 թ. (220) տվյալներով՝ խզման տարածման ուղղությունը 99° է: Խզման անկման ուղղությունը դեպի հյուսիս՝ ազիմուտը 76°: Բեկորի տեղաշարժը այդ երկրաշարժի հետևանքով դեպի ձախ 0-99 մ է, վրաշարժված թևի բարձրացումը՝ +0,14 մ, M =6,5, հիպոկենտրոնի խորությունը՝ 20 կմ:

3.5.5.5. ՏԱՇԻՐԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից արևելք: Սահմանազատվում է հարևան բեկորներից հյուսիսարևելյան և հարավարևմտյան տարածման խզումներով: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է -4000 մ խորության մեջ և ծածկված է 1000 մ հաստության մեզոտեթիսյան ծանծաղծովային և 4000 մ հաստության աղեղնակղզային հրաբխածին ապարներով, որոնց մեջ ներդրված են խորքային ապարների փոքր ծավալի ներժայթուկ մարմիններ: 1983 թ. երկրաշարժի ընձեռած տվյալներով՝ խզման հարթությունները թեքված են դեպի հյուսիս 77° անկյան տակ: Բեկորը տեղաշարժված է դեպի ձախ -0,39 մ և ենթարկվել է վրաշարժի +0,92 մ: M = 4, հիպոկենտրոնը գտնվում է 5 կմ խորության մեջ:

3.5.6. ԵՐԶՆԿԱ-ՍԵՎԱՆԻ ԼԱՐԱՄՅԱՆ-ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԿԱՐ

Օֆիոլիթային կարը Լեռնաշխարհում իր տեսակի մեջ ամենալավ արտահայտված կառույցներից մեկն է, որը լայն ճանաչվածք և ուսումնասիրված է բազմաթիվ հետազոտողների կողմից (22,27, 137, 236, 237, 238): Օֆիոլիթային կարը փոքր ընդմիջումներով աղեղնաձև ձգվում է ավելի քան 1000 կմ: Լայնությունը փոփոխական է՝ 15-20 կմ: Մեծ մասամբ այն երկու կողմերից հարևան կառույցներից սահմանազատված է խորքային խզումներով: Ընդհատումները, որոնք փոքր տոկոս են կազմում, հիմնականում պայմանավորված են ոչ թե կարի սեպավորմամբ, այլ հարակից բեկորի վրաշարժի կամ ավելի երիտասարդ ապարների ծածկոցով չղարչված լինելու հետևանքով: Օֆիոլիթային կարը, լինելով մարզի կարևորագույն երկրաբանական կառույցներից մեկը, իր չարունակությունը ունի դեպի արևմուտք և հասնում է մինչև Միջերկրական ծով՝ Իզմիր քաղաք: Հարավ-արևվելքում կարը հստակ արտահայտված չէ: Մեծ ընդմիջումներով՝ նրա

առանձին ելքերը քարտեզագրված են Իրանի Ղարադաղի լեռներում (239, 240, 241, 242): Օֆիոլիթային կարի առաջացումների բաժանումը առանձին բեկորների մասամբ պայմանական է, քանի որ հատող խզումները օֆիոլիթների բազմազանության պատճառով դժվար է հայտնաբերել: Առանձին բեկորներ կառուցվածքային տեղաշարժերի ժամանակ ունեցել են տարբեր կեցվածք:

3.5.6.1. ՍԵՖԱՍՏԱՊՈԼԻՍԻ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԿԱՐ: Բեկորն ունի մոտ 100 կմ երկարություն և 20–30 կմ լայնություն: Այն կազմված է (17) երեք չերտախմբերից: Ստորինը կարբոնատային մելանժն է, որի առաջին չերտերը կուտակվել են հավանաբար վերին յուրայում, որոնք պարունակում են մեծ քանակությամբ ավելի հին՝ դևոնյան գրաուվակներ, վերին պերմյան կրաքարեր, տրիասի դիաբազային գնդաձև մարմիններ: Միջինը բաղկացած է կրաքարերի ոսպնյակներից և չերտիկներից, որոնք պարունակում են տրիասի կենդանական մնացորդներ: Վերջինները հանդիսանում են օտարածին մարմիններ (օլիստոստրոմներ և օլիստոլիտներ): Համալիրի հաջորդ չերտախումբը բաղկացած է քարաբեկորային ավազաքարերից, կրաքարերից և կայծքարերից, որոնք պարունակում են մերգելներ, ոսպնյակներ: Վերջիններն արդեն կուտակվել են նեոկոմում: Վերինը, որը իսկական մելանժն է, բաղկացած է դիաբազի խճաբեկորներից, բեկորային սիլիցիտներից, որոնք փոխչերտավորվում են սերպենտինիտային ավազաքարերի, մերգելների և ֆորամինիֆերային, կենդանական մնացորդներ պարունակող կրաքարերի չերտերով: Շերտախմբի հաստությունը 1250 մ է: Սեբաստապոլիսից հարավ նշված օֆիոլիթային համալիրը վրաշարժված է մաստրիխտյան և պալեոգենյան կրաքարերի վրա: Դեպի հյուսիս օֆիոլիթները վրաշարժված են արդեն էոցենի և օլիգոցենի վրա: Վրաշարժերը զուգակցվում են (21) լավ արտահայտված խզումներով, որոնք ունեն ընդլայնական տարածում: Խզման հարթության անկման անկյունը 50–55° է:

3.5.6. ԵՐԶՆԿԱՅԻ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից արևելք, Երզնկա քաղաքից արևմուտք, հարավ և արևելք: Բեկորը ունի 1600 ք.կմ մակերես, այն իր հիմքում նստած է (243) վերին յուրա–ստորին կավճին վերագրվող կրաքարերի վրա, որոնցից անցումը օֆիոլիթներին արտահայտված է պերիդոտիտային մի զանգվածով և պարունակում է մեծածավալ ժայռաբեկորներ (օլիստրոստրոմներ): Շերտախումբը ծածկված է հրաբխաբեկորային և ածխաբեր մի չերտով, որին հաջորդում են կավճի հասակի կերատոֆիրներ և սպիլիտներ: Այնուհետև մերկանում են գլոբոտրունկանա պարունակող ծովային թերթավոր լյուտիտներ, կրաքարեր և օֆիոլիթային մելանժ: Նրանց հաջորդում է սենոնի նորմալ չերտավոր կրաքարերի հաստվածքը: Վերջինների մեջ տեղադրված են լաբրադորիտի չեր-

տանման (սիլ) և պատանման (դայկա) կիսախորքային հրային ապարներ: Շերտախումբը իր հիմքում պատռվում է նաև հետլեասյան (հավանաբար ստորին կավճի) գրանիտային ապարներով: Համալիրի ապարները ծալքավորված են և խզված լայնականին մոտ ուղղության կառույցներով: Խզումներից որոչները ունեն վրաշարժային բնույթ: Համալիրը կազմող ապարների ընդհանուր հաստությունը 4000 մ է: Բացառված չէ նաև, որ շերտախմբի նման մեծ հաստությունը հետևանք է վրաշարժային բարդացումների, որոնք կարող են կրկնապատկել համալիրի հաստությունը: Համալիրը աննշան ներդաշնակ ծածկող նեոտեթիսյան առաջացումների հաստությունը 640 մ է: Ըստ 1939թ. երկրաշարժի տվյալների՝ M=6,5, հիպոկենտրոնի խորությունը 11 կմ է:

3.5.6.3. **ԿԱՐՆՈ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԲԵԿՈՐ:** Գտնվում է Կարին քաղաքից արևելք և ունի ոչ մեծ չափեր՝ 3800 ք.կմ: Ելքը ներկայացնում է մի ելուստ (21): Ենթադրվում է, որ նրա հիմքում գտնվում են լեյասի հորիզոնական տեղադրում ունեցող ցամաքածին առաջացումները, որոնք ծածկվում են սենոմանի գնդաձև հրաբխային ապարներով: Դրանք պարունակում են ավելի հին (հավանաբար՝ օլիստոլիտային ծագման) ֆորամինիֆերային կրաքարեր: Ենթադրվում է (23, 243), որ ամբողջ շերտախումբն ունի կառուցվածքային ծածկոցի բնույթ և տեղաշարժվել է հարավից սենոնի ընթացքում: Համալիրի ընդհանուր հաստությունը 600 մ է: Ըստ 1939 թ. երկրաշարժի տվյալների՝ M=6,5 , հիպոկենտրոնի խորությունը 11 կմ է:

3.5.6.4. **ՄԵՇՐԱՅԻ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԲԵԿՈՐ:** Գտնվում է նախորդից հյուսիս-արևելք՝ Ախուրյան գետի ակունքներում և ղրաղեցնում է 740 ք.կմ տարածություն: Նախորդ բեկորից այն բաժանված է պլիոպլեյստոցենյան հասակի մի հսկա հրաբխային ծածկոցով: Այդ միջակայքում գտնվող փոքր չափի օֆիոլիթային բեկորների մասին, ինչպիսիք են Բողխայի և Պարտիզաց-փորի թեփուկները, մանրամասն տեղեկություններ չկան: Բեկորն (7) ունի հյուսիսարևելյան տարածում: Նրա կենտրոնական մասը կազմված է դիաբազներից, բազալտային պորֆիրիտներից, հրաբխային բեկորներից: Նըստվածքային ապարներից հայտնի են մարմարացած կրաքարերի ոսպնյակներ, գլաքարեր: Հանդիպում են նաև օֆիկալցիտներ: Շերտախումբը ավարտվում է դացիտային կազմության տուֆերով. ընդհանուր հաստությունը մի քանի տասնյակ մետրից չի անցնում: Օֆիոլիթային համալիրի հասակը որոշվում է(32) նրանով, որ նրանց ողողահատված մակերեսի վրա նստած են վերին կոնյակի ցամաքածին ավազաքարերը, այնուհետև՝ սանտոնի և վերին սենոնի կրաքարերը: Բեկորը երկու կողմից սահմանազատվում է հարևան բեկորներից հյուսիսարևելյան տարածման իրար զուգահեռ խզումներով, որոնք թեքված են դեպի հյուսիս-արևմուտք:

3.5.6.5. ԲԱԶՈՒՄԻ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԲԵԿՈՐ: Զբաղեցնում է 2100 ք.կմ տարածություն և կազմված է (38) 1200 մ հաստության թերթավորված կայքարային ցամաքածին կարբոնատային նստվածքներից, որոնք հաճախ հերթափոխվում են հիմքային և միջին կազմության կայծքարահրաբխածին ապարների հետ: Շերտախմբում հայտնաբերված են (244, 245) փոխակերպման ենթարկված սերպենտինիտներ, որոնք աստիճանական անցումով փոխարինվում են ամֆիբոլիթներով: Վիճահարույց է բեկորը կազմող ապարների հասակը: Կան ճառագայթաչափական տվյալներ նրանց 160-180 մլն. տարեկան լինելու մասին: Բայց հետագա ավելի մանրամասն ուսումնասիրությունները (36) ճառագայթաչափական K/Ar եղանակով վկայում են համալիրի 77-85 մլն. տարեկան լինելու մասին: Փաստ, որը ավելի չատ է համապատասխանում երկրաբանական և այլ եղանակներով որոշված հասակներին: Կասկածներ կան նաև համալիրում պարփակված փոխակերպային ապարների նկարագրվող համալիրին պատկանելու մասին: Կան կարծիքներ (112), որ այդ ապարները ավելի հին են, և նրանց հասակը ճառագայթաչափական եղանակով գնահատվում է 160-180 մլն. տարի: Երկրաշարժաբանական եղանակով պարզված է, որ (220) համալիրի շերտերը թեքված են հարավ-արևմուտք, ազիմուտը՝ 214°, անկման անկյան մեծությունը՝ a°=64 : Ըստ 1967 թ. երկրաշարժի ցուցումների՝ բեկորի տեղաշարժը եղել է դեպի արևմուտք +0,59 մ, վրաշարժման մեծությունը՝ +0,81մ, M=5,5 , հիպոկենտրոնի խորությունը 20 կմ է:

3.5.6.6. ՍԵՎԱՆԻ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է Գեղարքունյաց լճի (Սևանի) հյուսիսարևելյան ափին և կազմում Սևանի լեռների հիմնական զանգվածը, հատկապես նրա հարավարևելյան կեսում, զբաղեցնելով 800 ք.կմ մակերես: Այն ավելի փոքր ելքերով հայտնի է նաև հյուսիսում՝ Ջկնագետի հովտում: Օֆիոլիթների Սևանյան ելքը ոչ միայն Լեռնաչխարհի սահմաններում, միգուցե և երկրագնդի հայտնի օֆիոլիթային կարերից, Կիպրոսի ելքից հետո բազմակողմանի ուսումնասիրության առարկա է դարձել (9, 22, 38, 58, 119, 205, 206, 226, 240) իր լավ մերկացվածության, մատչելիության և գլխավորը՝ լիարժեքության պատճառով: Համալիրի ապարների ընդհանուր հաստությունը 900-1100 մ սահմաններում է: Համալիրի կառուցվածքը (22) բարդ է, փոփոխական՝բեկորի տարբեր մասերում, և դրժվար է մեկ կտրվածքի նկարագրությամբ դրսևորել նրա ընդհանուր բնութագիրը: Ամենից լավ ուսումնասիրված ելքերից մեկում համալիրի հիմքը կազմող շերտախումբը բարդ փոխհարաբերությունների պայմաններում զուգակցվում է (22) բազմազան գնդաձև սպիլիտների, սպիլիտային պորֆիրիտների, երկաթսիլիցային ռադիոլարիտների և ապոռադիոլարիտների, այդ թվում՝ մանգանային ռադիոլարիտների և նրանց հետ փոխշերտավոր-

վող միկրիտային կրաքարերի, մանգանային սիլիցիտների ենթաշերտերի հետ: Համալիրի ապարները խիստ ջարդոտված են ընդլայնական և միջօրեական ուղղության բազմաթիվ խզվածքներով, որի հետևանքով համալիրի ապարները ենթարկվել են տեղաշարժման միջօրեականին մոտ ուղղությամբ և համարյա ուղղաձիգ անկում ունեցող խզումներով: Տեղափոխությունները այս խզումների հետևանքով մի քանի տասնյակ մետրից մինչև 200 մ են:Համալիրի վերին հատվածը հավանաբար (22) կուտակվել է ավելի փոքր խորության ջրավազանում, որի հետևանքով նրանք ներկայացված են կերատոֆիրներով, նրանց տուֆերով, խութային կրաքարերով, հրաբխածին ավազաքարերով: Շերտավորված ապարները ոչ հաճախ պատրվում են գաբրոային, գաբրոպերիդոտիտային, պերիդոտիտային խորքային ծագման տարբեր չափերի և ձևի մարմիններով, որոնք էլ ավելի են բարդացնում օֆիոլիթային համալիրի կառուցվածքը: Համալիրի ապարները աններդաշնակ ծածկվում են վերին սենոնի կարբոնատային ապարներով, որով և որոշվում է նրա մինչ վերին սենոնյան հասակը: Բեկորի երկրաչարժային ակտիվության չափանիշները որոշված են 1988 թ. երկրաչարժի թողած հետևանքներով, ըստ որի M=7 (220):

3.5.6.7. ԲԵՐԴԱՁՈՐԻ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից հարավ-արևելք՝ ունենալով 1100 ք.կմ մակերես և սահմանազատվում է նրանից հյուսիսարևելյան տարածման (ազիմուտը՝ 30°) երկրաչարժաբանական եղանակով հայտնաբերված խզումով: Նման ուղղության խզումով այն սահմանազատվում է ավելի հարավ գտնվող Աղահեճքի բեկորից: Կատարված ուսումնասիրությունները (9, 22,112) հնարավորություն են տալիս մանրամասն քննարկել այս բեկորի կառուցվածքը: Պարզվում է, որ բեկորը խիստ ջարդոտված է հիմնականում հյուսիսարևմտյան տարածման խզվածքներով, որոնք իրենց հերթին բազմիցս խզված են միջօրեականին մոտ տարածում ունեցող խզվածքներով: Համալիրում առանձնացվում են երկու հաստվածքներ՝ հիպերբազիտային և հրաբխածին-կայծքարային: Ստորին չերտախումբը, որը ուսումնասիրողները (9,112) անվանել են ստորին թերթ, ամբողջովին կազմված է հիպերբազիտներից և վերագրվում է ալբցենոմանյան հասակ: Վերին թերթի (չերտախմբի) կառուցվածքը ավելի բարդ է: Այն կազմված է սպիլիտներից, դիաբազներից, կերատոֆիրներից, աֆիրային (ոչ բյուրեղացած)բազալտներից, կավակայծքարային, կարբոնատ-կայծքարային, կայծքարային ռադիոլարիտներից, հասպիսից և կրաքարերից: Որոշ դատողություններից ելնելով՝ առանձին (246) հետազոտողներ հնարավոր են համարում այս բարդ չերտախումբը բաժանել երեք հաստվածքների, որոնք քարաբանական տեսակետից այս կամ այն չափով իրարից տարբերվում են: Բայց այս հաջորդականությունը չերտախմբի կա-

ռուցվածքաբանական բարդությունների պատճառով, մեծ տարածություն-ների վրա հետևել հնարավոր չէ: Պակաս չեն նաև այս չերտախմբում ծած-կոցները և վրաչարժերը, որոնք էլ ավելի են բարդացնում չերտերի առաջ-նային հաջորդականությունը: Շերտախմբի հասակը համարվում է վերին սենոնյան, ելնելով այն ֆորամինիֆերների և ռադիոլարների կազմից, որոնք պարփակված են չերտախմբում:

3.5.6.8. ԱՂԱՀԵՃԻ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԲԵԿՈՐ: Զբաղեցնում է 900 ք.կմ մա-կերես: Բեկորը Երզնկա-Սևանի օֆիոլիթային կարի ամենահարավային կա-ռուցվածքա-բանական միավորն է, որը ավելի հարավ-արևելք խորասուզ-վում է երիտասարդ պալեոգենյան չերտերի տակ և այնուհետև էլ ավելի հարավ-արևելք մերկանում է Իրանական Թալիշի լեռներից հարավ: Այս բե-կորի սահմաններում օֆիոլիթային կարի ապարները սահմանափակ տա-րածում ունեն, բեկորը հիմնականում բաղկացած է սենոնի կրաքարային և նեոգեն-չորրորդականի գետալճային նստվածքներից: Օֆիոլիթային համա-լիրի հիմքում գտնվում են ալբցենոմանյան կարբոնատային ապարները, որոնք ունեն ավելի փոքր (300-350 մ) հաստություն և որոնք ծածկվում են օֆիոլիթային մելանժի ապարներով:

3.5.7. ԲԱՐՁՐ ՀԱՅՔԻ ԱԼՊՅԱՆ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԳՈՏԻ

Գոտին գտնվում է Լեռնաշխարհի արևմուտքում՝ Առաջին Հայքի տա-րածքում: Այն ներկայացնում է մի մեծ գոգավորություն՝ սահմանազատված հյուսիսից և հարավից օֆիոլիթային կարերով, որոնք և հիմնավորում են տարածքի առանձին կառուցվածքաբանական միավոր լինելու հանգաման-քը: Գոտին ձգվում է Լեռնաշխարհի արևմտյան սահմանից դեպի արևելք ավելի քան 250 կմ և հասնում մինչև Երզնկայի մոտակայքը: Այն բաղկացած է երկու բեկորներից: Նրանք իրարից սահմանազատվում են փոխակերպա-յին հիմքի մի ելուստով, որը տարածվում է հյուսիսից հարավ:

3.5.7.1. ՍԵԲԱՍՏԻԱՅԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Բեկորը իրենից ներկայաց-նում է մի մեծ գոգավորություն 8200 ք.կմ մակերեսով, որի կենտրոնական մասում փոխակերպային հիմքը գտնվում է ծովի մակարդակից -1500 մ խո-րության մեջ: Նույն փոխակերպային հիմքը գոգավորության եզրերում, մասնավորապես հյուսիսային և արևելյան, դուրս է գալիս երկրի մակերես՝ գրավելով մինչև +3000 բարձրությունները: Գոգավորության կառուցվածքը մանրամասն ուսումնասիրված է մի շարք հետազոտողների կողմից (247), որով նրա սահմաններում առանձնացվում են չորս թեփուկներ: Պալեո-տեթիսյան ապարները բեկորի սահմաններում բացակայում են: Նեո-տեթիսյան համալիրը, որը բաղկացած է չորս չերտախմբերից, իր ստորին մասում բաղկացած է կրաքարերից, որոնց հասակը վերին կավիճ-պալեո-

ցենյան է: Նրանց հաստությունը բեկորի բոլոր չորս թեփուկներում 1000–2500 մ սահմաններում է: Ամենամեծ հաստությունը՝ 2500 մ, այդ ապարներն ունեն կենտրոնական թեփուկի սահմաններում: Ավելի բազմազան է ներկայացված նեոտեթիսյան համալիրի էոցենյան հատվածը: Ծայրամասային թեփուկում նրանք ներկայացված են 600 մ հաստության կրաքարտուրբիդիտային, գետային, գետաբերանային գլաքարերով: Հարավային թեփուկում էոցենը հիմնականում ներկայացված է փոխակերպային հիմքի ապարների բեկորներով, որոնց մեջ հանդիպում են օֆիոլիթային օլիստոստրոմներ, հարավային ափի այլ ապարներ, ինչպիսիք են հրաբխաբեկորային և հրաբխածին ավազաքարերը: Հարավային թեփուկում էոցենը ներկայացված է դարձյալ լանջային նստվածքներով, կրաքարային տուրբիդիտներով և այլ ավազաքարերով, որոնց ընդհանուր հաստությունը 2000 մ է: Կենտրոնական թեփուկում (247), որտեղ փոխակերպային հիմքը մյուսներից չատ է խորասուզված, բացի նշված ապարներից, մյուս թեփուկներում այն պարունակում է նաև էվապորիտներ (աղագիպսային փոխչերտավորվող համալիր): Համալիրն այստեղ ավարտվում է գետալճային ափամերձ ապարներով, որոնց ընդհանուր հաստությունը 3000 մ-ից անցնում է: Հյուսիսային թեփուկի նստվածքները զգալի չափով նման են հարավային թեփուկի ապարներին և կազմված 2000 մ հաստության լանջային նստվածքներից (տուրբի-դիտներից): Օլիգոցենի ապարները բոլոր չորս թեփուկներում ավելի թույլ են արտահայտված և բոլորում ներկայացված են ափամերձ ավազաքարերով, որոնց միջին հաստությունը տատանվում է 300–500 մ սահմաններում: Օլիգոցենը կենտրոնական և հարավային թեփուկների սահմաններում ներկայացված է էվապորիտներով (կերակրի աղ և գիպս), որը կենտրոնական բեկորում ունի 500 մ, իսկ հարավային բեկորում՝ մինչև 200 մ հաստություն: Էվապորիտների այդ տարատեսակները փոխադարձ փոխչերտավորվում են: Պետք է նշել, որ ինչպես Լեռնաչխարհի սահմաններում, այնպես էլ Փոքր Ասիայի և Միջերկրածովյան ավազանի սահմաններում էվապորիտները վերագրվում են ստորին և միջին միոցենին, և հավանաբար նրանց մի մասի վերագրումը Սեբաստիո գոգավորության տարածքում օլիգոցենին, ոչ ճիշտ չերտագրական համադրման արդյունք է: Վերին միոցենի հաստությունը համարյա ամենուրեք 500 մ է և կազմված է թերթավոր ավազներից և այլ ֆլուվիալ և գետային նստվածքներից: Նշված ապարները փաստորեն ծալքավորված չեն: Միայն թեփուկից թեփուկ անցումային մասերում ապարները առաջացնում են ծնկաձև (ֆլեքսուրային) ծալքեր: Նեոգենյան ապարներում նկատվում է ուղղաձիգ ուղղության խզումներով թեփուկների տեղաշարժ մի քանի տասնյակ մետրի սահմաններում: Երբեմն ծնկաձև ծալքերը բարդացած են նույն ուղղության փոքր

ծալքերով: Մեկ երկրաշարժի տվյալներով՝ մագնիտուդը՝ M=5-6:

3.5.7.2. ԴԱՐԱՆԱՂԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Հանդիսանում է Բարձր Հայքի գոտու ծայր արևելյան մասը և զբաղեցնում 1400 ք.կմ մակերես: Նախորդից սահմանազատվում է հյուսիսային տարածում ունեցող գրանիտանման խորքային ապարների մի ելուստով, որը խզումը սպիացնող խորքային մարմին է: Բեկորը հյուսիսից և հարավից հարևան օֆիոլիթային կարերից սահմանազատվում է խոր, աստիճանաձև, իրար վրա վերնետված խզումներով, որոնցում նկատվում են աջ կողաշարժային երևույթներ: Բեկորը բարդացած է նաև մի չարք հյուսիսարևմտյան ուղղության փոքր խզվածքներով, որոնք հավանաբար սողանքային բնույթի են և խոր արմատներ չունեն:Բեկորը կառուցվածքաբանական տեսակետից ներկայացնում է մի գոգավորություն, բայց ավելի փոքր չափերի: Այն լցված է մինչև 200 մ հաստության յուրայի հասակի ցամաքածին նստվածքներով և պատկանում է մարզի մեզոտեթիսյան զարգացման փուլին: Նրանք անկյունային աններդաշնակությամբ ծածկվում են նեոտեթիսյան փուլի ծանծաղծովային նստվածքներով, որոնց ընդհանուր հաստությունը 3000 մ սահմաններում է, ծալքերն ունեն գծային (արևմուտք-արևելք) տարածում: Բեկորի փոխակերպային հիմքը գտնվում է-1200 մ խորության մեջ: Ելնելով գոգավորության հարավ-արևելքում գտնվող մեկ բնական ելքի բնույթից՝ այն բաղկացած է փոխակերպային հիմքի ապարներից, որոնք ունեն 330° տարածման ազիմուտ: Հիմնական երկրաշարժածին խզումների վերին թևի չարժման ուղղությունը, ըստ 1967 թ. երկրաշարժի տվյալների, 290° է (220), անկման անկյան մեծությունը 76 է: Բեկորը այդ երկրաշարժի հետևանքով չարժվել է դեպի աջ +0,91 մ և ենթարկվել վերնետման 0,41 մ: M =6 , հիպոկենտրոնի խորությունը 25 կմ է:

3.5.8. ԲԱՍԵՆ-ՍՈՏՔԻ ԱԼՊՅԱՆ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԳՈՏԻ

Հանդիսանում է վերը նկարագրված Բարձր Հայքի գոտու չարունակությունը դեպի արևելք, բայց նրանից սահմանազատվում է Երզնկա-Սևանի և Անտիտավրոսի օֆիոլիթային գոտիների Երզնկա քաղաքի մոտ իրար մոտենալու և միավորվելու հետևանքով: Բասեն-Սոտքի գոտին աղեղնաձև է, ուռուցիկ կողմով դեպի հյուսիս: Այն Լեռնաչխարհի սահմաններում ունի ավելի քան 600 կմ երկարություն և մինչև 30 կմ լայնություն: Բաղկացած է յոթ բեկորներից, որոնցից յուրաքանչյուրն ունի իր ուրույն կառուցվածքաբանական զարգացման պատմությունը:

3.5.8.1. ԲԱՍԵՆԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է Կարին քաղաքից արևելք և ընդգրկում է Արաքսի և Ճորոխի վտակ Բողխա ջրբաժան սարահար-

թը՝ ընդգրկելով 5900 ք.կմ մակերես: Հարակից բեկորից սահմանազատվում է փոխակերպային հիմքի ապարներից բաղկացած ելուստների չարքով: Նրա հյուսիսային սահմանը Բողխա գետն է: Բեկորի կառուցվածքաբանական առանձնահատկությունները բացահայտելը դժվար է այն պատճառով, որ սարահարթի հիմնական մասը ծածկված է նեոգեն-չորրորդականի մեծ հաստության հրաբխային ծածկոցով: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է -1500-2500 մ խորություններում, որը հաջորդաբար ծածկված է մեզոտեթիսյան ցամաքածին և նեոտեթիսյան ցամաքածին և հրաբխածին ապարներով համապատասխանաբար 2000 մ և 2500 մ հաստության: Երկու համալիրների ծալքավորման ուղղությունների միջև կա որոշ տարբերություն: Բայց հիմնականում նրանք ունեն հյուսիսարևելյան տարածում: Ծալքավորման ուժգնության միջինը 25-35° է: Երկրաչարժածին խզման (1969 թ.) տարածման ազիմուտը 45° է: Խզման չարժման ուղղությունը՝ 140°, անկման անկյան մեծությունը 78°, կողաչարժի ուղղությունը աջ՝ +0,95 մ, վարնետվածքի չափը՝ -0,33 մ, M=5,53, հիպոկենտրոնի խորությունը՝ 25 կմ: Ըստ 1978 թ. երկրաչարժի տվյալների՝ (220) երկրաչարժածին մյուս խմբի խզումներն ունեն հարավարևելյան տարածում, ազիմուտը՝ 110°, խզման անկյան ազիմուտը 200° է, անկման անկյան մեծությունը՝ 44°: Բեկորի սահմաններում առկա խզումների հիման վրա առանձնացվում են երեք թեփուկներ՝ Վժանի, Մանանաղի և բուն Բասենի:

3.5.8.2. ԴԻԳՈՐԻ ԳՈԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ: Գտնվում է Բասենի բեկորից հյուսիս-արևելք: Բեկորին բնորոշ է փոխակերպային հիմքի խիստ ընկղմվածությունը: Որոշ թեփուկներում, ինչպես Ախուրյանի ավազանում, այն գտնվում է -6000 մ խորության մեջ: Երկրաֆիզիկական և մասամբ հորատման տվյալներով այն լցված է հիմնականում նեոտեթիսյան համալիրի վաղ փուլի՝ պալեոգենի աղեղնակղզային հրաբխածին-նստվածքային առաջացումներով, որոնք ծածկվում են ուշ նեոտեթիսյան՝ միոցեն-պլիոցենյան լճային և լճագետային նստվածքներով: Չի բացառվում, որ նեոտեթիսյան համալիրի տակ գտնվեն ուշ մեզոտեթիսյան համալիրի՝ վերին կավճի ցամաքածին ավազաքարեր և կրաքարեր: Մի հորատանցքի տվյալներով՝ պալեոգենյան հաստվածքը պատված է ներժայթուկ գրանիտանման զանգվածով: Ըստ երկրաչարժաբանական տվյալների (220)՝ խզումների անկման ազիմուտը 304° է, անկման անկյան մեծությունը՝ 74°: 1925 թ. երկրաչարժի տվյալներով բեկորի տեղաչարժը դեպի աջ +0,58 մ է, վարնետվածքի մեծությունը՝ 0,81 մ, M=7, հիպոկենտրոնի խորությունը՝ 25 կմ:

3.5.8.3. ՎԵՐԻՆ ՏԱՇԻՐԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից հյուսիս-արևելք և ընդգրկում Փամբակ գետի հովիտը՝ ընդգրկելով 2000 ք.կմ տարածություն: Իրենից ներկայացնում է մի լայնակի տարածման, մա-

սամբ դեպի հյուսիս կորացած գոգավորություն: Բեկորը հյուսիսում և հարավում սահմանազատվում է հարևան բեկորներից խզումներով, որոնցից հյուսիսայինը՝ Բազումի խզումը, ունի վերնետվածքային բնույթ և թեքված է դեպի հարավ: Գոգավորությունը դարձյալ լայնակի ուղղությամբ մասամբ թույլ ծալքավորված է, որոնց թևերը տեղ-տեղ բարդացած են խզումներով: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է -1000 մ խորության մեջ և ծածկված է մեզոտեթիսյան հրաբխածին-նստվածքային ապարների 2000 մ հաստության և նեոտեթիսյան աղեղնակղզային 2500 մ հաստության նստվածքներով: Վերջինների մեջ ներդրված են գրանիտանմանների ոչ մեծ մարմիններ, որոնց մեջ աչքի է ընկնում Թեժսարի ալկալային սիենիտների օղակաձև ներժայթուկ մարմինը:

3.5.8.4. ՎԱՐԱԺՆՈՒՆԻՔԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից հյուսիս-արևելք: Իր կառուցվածքով նման է նախորդին: Հյուսիսարևելյան սահմանն ունի վրաշարժային բնույթ, հարավարևմտյանը որոշված է երկրաֆիզիկական եղանակով և հակված է դեպի հյուսիս-արևելք: Փոխակերպային հիմքը ծովի մակարդակի համեմատությամբ գտնվում է -1000 մ խորության մեջ: Մեզոտեթիսյան համալիրը ներկայացված է իր վերին կավճային հատվածով և ունի 1500մ հաստություն: Տիրապետող դիրք են գրավում նեոտեթիսյան համալիրի ապարները, որոնք գոյացել են նրա զարգացման վաղ շրջանում և ներկայացված են աղեղնակղզային 2500 մ հաստության հրաբխածին-նստվածքային ապարներով՝ առաջինների գերակչռությամբ: Ծալքավորման ուղղությունը մեզո և նեոտեթիսյան համալիրներում համարյա անփոփոխ է և ընդհանրապես թույլ արտահայտված: Բեկորի ներսում խզումները հազվադեպ են: Նրանց տարածման ուղղությունը 110° է (220): Ոչման հարթությունը թեքված է դեպի հարավ-արևմուտք, աղիմուտը՝ 200°, անկման անկյան մեծությունը՝ 44°: Ըստ 1978 թ.(220) երկրաշարժի տվյալների՝ M=6,5, հիպոկենտրոնի խորությունը 5 կմ է, կողաշարժի ուղղությունը դեպի ա՝ +0, 98 մ, վրաշարժի չափը՝ +0,63 մ:

3.5.8.5. ՍՈՏՔԻ ԳՈԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ: Զբաղեցնում է Գեղարքունյաց (Սևանա) լճի ամբողջ տարածքը, նրանից հարավ գտնվող հրաբխային սարահարթը և Սոտքի հարթությունը՝ զբաղեցնելով 1400 ք.կմ տարածություն: Բեկորը հյուսիս-արևելքում սահմանազատվում է հարևան բեկորից խորը խզվածքով, որը ունի վրաշարժային բնույթ: Հարավարևմտյան սահմանն անցնում է Գեղարքունիք ավանով, հարավայինը՝ Վարդենիսի լեռներով: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է մինչև -4000 մ խորություններում: Մեզոտեթիսյան համալիրից միայն վերին կավճի ցամաքածին ապարներն են հայտնի, որոնք ունեն 1500 մ հստություն: Նեոտեթիսյան համալիրը ներկայացված է պալեոգենյան աղեղնակղզային հրաբխածին-նստվածքային

ապարներով, որոնց հաստությունը 3000 մ է, և նեոգենյան լճագետային 1000 մ հաստության նստվածքներով, որոնց հիմքում, ըստ հորատման տվյալների, գտնվում են էվապորիտներ: Մալքավորումը թույլ է և՛ բեկորի նեոգենյան ապարներով, և՛ ջրով ծածկված լինելու պատճառով, ոչ հեչտ բնորոշելի: Խզումների տարածումը հարավարևելյան է՝ 127°, անկման անկյան ուղղությունը՝ 214°, անկման անկյան մեծությունը՝ 23°: Ըստ 1954 թ. (220) երկրաչարժաբանական տվյալների՝ համապատասխան խզման չարժման ուղղությունը դեպի ձախ է –0,41 մ, վրաչարժի մեծությունը՝ –0,91 մ, M=4,5, հիպոկենտրոնը գտնվում է 5 կմ խորության մեջ:

3.5.8.6. ՎԱՐԴԵՆԻՍԻ ՄԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից հարավ-արևմուտք և զբաղեցնում է համանուն լեռների հիմնական տարածքը 3100 ք.կմ ընդհանուր մակերեսով: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է –1000 մ խորության մեջ, որը ծածկված է մոտ 500 մ հաստության պալեոտեթիսյան ապարներով, 1000 մ հաստության վաղ մեզոտեթիսյան՝ վերին կավճի ցամաքածին-կարբոնատային և 3500 մ հաստության նեոտեթիսյան առաջացումներով: Նեոտեթիսյան համալիրի ստորին հատվածը՝ պալեոգենը, ունի 2500 մ հաստություն և ներկայացված է աղեղնակղզային հրաբխածին-նստվածքային և 1000 մ հաստության ցամաքային հրաբխաբեկորային ապարներով: Մալքավորումը հյուսիսարևմտյան ուղղության է և թույլ: Երկրաչարժաբանական (1980 թ.) տվյալներով (220)՝ խզման տարածման ազիմուտը 155° է: Նրա հարթությունը ուղղված է դեպի հարավարևմուտք, ազիմուտը՝ 238°, անկման անկյան մեծությունը՝ 72°: Խզման հետևանքով բեկորը չարժվել է դեպի աջ +0,98 մ և ենթարկվել վերնետվածքի +0,19 մ, M=4,5, հիպո-կենտրոնի խորությունը 5 կմ է:

3.5.8.7. ՎԱՅԿՈՒՆՔԻ ՄԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից հյուսիս-արևելք և զբաղեցնում է 1200 ք.կմ մակերես: Սահմանազատվում է նրանից հյուսիսարևմտյան տարածման ազիմուտը 310° խզվածքով: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է –3000 մ խորության մեջ և ծածկված է 500 մ հաստության պալեոտեթիսյան ծանծաղծովային կարբոնատային, 1000 մ հաստության ուշ մեզոտեթիսյան՝ կավճի կարբոնատային, 3000 մ հաստության վաղ նեոտեթիսյան աղեղնակղզային հրաբխածին, ուշ նեոտեթիսյան 1000մ հաստության ցամաքային հրաբխային առաջացումներով: Վաղ նեոտեթիսյան ենթահամալիրի ապարները կտրատված են խորքային ներժայթուկ ապարների ոչ մեծ մարմիններով, որոնք պատկանում են գրանիտանմանների խմբին և ուշ էոցենի ժամանակ են տեղադրվել: Մալքավորումը թույլ է, գծային՝ հյուսիսարևմտյան տարածման: Երկրաչարժածին խզվածքների (220) տարածման ազիմուտը 127° է, խզման հարթությունը ուղղված է դեպի հյուսիս-արևելք 23°–30° անկման անկյան տակ: Ըստ

1954թ. երկրաչարժի տվյալների՝ խզումը ձախ կողաչարժային է -0,41 մ և վերնետվածքային՝ +0,91 մ, M=4,5 է, հիպոկենտրոնի խորությունը՝ 5 կմ:

3.5.9. ՀԱՆՔԱՎԱՆ-ՍՅՈՒՆԻՔԻ ՈՒՇ ՀԵՐՑԻՆՅԱՆ* ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԳՈՏԻ

Այն գտնվում է նախորդ գոտուց հարավ և հարավ-արևելք՝ ընդգրկելով Շիրակի սարահարթի արևելյան մասը, Փամբակի, Ծաղկունյաց, Գեղամա լեռները և Վարդենիսի լեռների արևմտյան հատվածը: Գոտին թեքվելով հարավ-արևելք, Բաղքի լեռներով հասնում է մինչև Արաքս գետը: Այն ունի աղեղնաձև կառուցվածք՝ ճկված դեպի հյուսիս-արևելք և ավելի քան 500 կմ երկարություն: Գոտու լայնությունը հյուսիս-արևմուտքում մինչև 40 կմ է, հարավ-արևելքում՝ 20 կմ: Նրա հիմնական առանձնահատկությունը փոխակերպային հիմքի բարձր դիրքն է: Շատ դեպքերում այն դուրս է գալիս երկրի մակերես:

3.5.9.1. ՇԻՐԱԿԻ ՀՐԱԲԽԱՅԻՆ ԲԵԿՈՐ: Բեկորը ծածկված է նեոգեն-չորրորդականի հրաբխային հոսքերով, այդ պատճառով փոխակերպային հիմքը երկրի մակերեսում ելքեր չունի: Այդ իսկ պատճառով նրա սահմանների ընտրությունը պայմանական է: Միայն արևելյան սահմանը արտահայտված է զույգ աղեղնաձև խզումներով և զբաղեցնում է 3300 ք.կմ տարածություն: Ըստ երկրաֆիզիկական տվյալների՝ բեկորի մակերեսը գտնվում է ծովի մակարդակին հավասար: Այն ծածկված է միայն նեոտեթիսյան հրաբխածին ապարների ծածկույթով, որոնցում գերակչռում են անդեզիտային և անդեզիտաբազալտային լավաները: Մի միջօրեականին մոտ խզման չնորհիվ բեկորը բաժանվում է երկու թեփուկների՝ Բուն Շիրակի և Արագածի: Երկրաչարժաբանական եղանակով (220) պարզված է, որ խզման ազիմուտը 280° է, անկման ուղղությունը դեպի հյուսիս-արևելք՝ 70° : Ըստ 1972 թ. երկրաչարժի տվյալների՝ խզումը չարժվել է դեպի աջ +0, 97 մ և վերնետվել 0, 24 մ, M= 7: Հիպոկենտրոնի խորությունը՝ 15 կմ:

3.5.9.2. ՆԻԳԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է Արագած լեռան արևելյան և հյուսիսարևելյան լանջերին՝ Մարմարիկ և Ապարան գետերի ջրբաժանում: Փոխակերպային հիմքը դուրս է գալիս երկրի մակերես մինչև 2000 մ բարձրությունները: Մեզոտեթիսյան համալիրը ներկայացված է հրաբխածին ապարներով, որոնց հաստությունը 1000 մ է: Նեոտեթիսյան համալիրը, որն ունի 1500 մ հաստություն, ներկայացված է ծանծաղծովային հրաբխածին-նստվածքային (1000 մ) ու ցամաքային թեթու և միջին թեթվության հրաբխային և հրաբխաբեկորային ապարներով (500 մ): Բեկորը բար-

*Մեր կարծիքով՝ ալպյան գոտի (ծանոթ. խմբագրի):

դացած է բազմաթիվ խորքային ապարների ներդրումներով, որոնց հասակը տատանվում է 520 մլն. տարուց մինչև 42 մլն. տարի (36): Կան նաև միջանկյալ հասակի խորքային ապարների ներդրումներ: Խզումների տարածումը հյուսիսարևելյան է, ազիմուտը 80° և հյուսիսարևմտյան՝ ազիմուտը 320°: 1927 թ. երկրաշարժի տվյալներով՝ M=7:

3.5.9.3. ՄԱՋԱՋԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԳՈՏԻ: Գտնվում է նախորդից հարավ-արևելք՝ Հրազդան գետի վերին հոսանքում և զբաղեցնում է 900 ք.կմ տարածություն: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է +2000 մ բարձրության վրա և ծածկված է ուշ մեզոտեթիսյան համալիրի՝ 500 մ հաստության վերին կավճի կարբոնատային ապարներով և նեոտեթիսյան համալիրի 1000 մ հաստության հրաբխածին-նստվածքային և հրաբխային ապարներով: Ծալքավորումը մեզո-նեոտեթիսյան համալիրներում հյուսիսարևմտյան է՝ 320°: Խզումների տարածումը զուգահեռ է չերտերի տարածման ուղղությանը՝ անկման անկյունը՝ 80°: Բեկորը կտրատված է խորքային ներդրումներով, որոնք պատկանում են գրանիտանմանների խմբին: Ըստ 1968 թ. երկրաշարժի տվյալների (220)՝ խզման կողաշարժի ուղղությունը դեպի ալ՝ +0,97 մ, վարնետվածքի մեծությունը -9,26 մ, M=4,5, հիպոկենտրոնի խորությունը՝ 23 կմ:

3.5.9.4. ԳԵՂԱՄԱ ԹԱՔՆՎԱԾ ԲԵԿՈՐ: Թաքնված է կոչվում այն պատճառով, որ բեկորը ամբողջովին ծածկված է 1500 մ հաստության ուշ նեոտեթիսյան՝ պլիոպլեյստոցենյան հրաբխային ապարների չղարչով: Փոխակերպային հիմքի խորությունը ծանրաչափական եղանակով որոշված է +1000 մ: Չի բացառվում ուշ մեզոտեթիսյան՝ վերին կավճի ապարների առկայությունը հրաբխային ծածկոցի տակ:

3.5.9.5. ՎԱՅՈՑ ՁՈՐԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից հարավ-արևելք և զբաղեցնում է 2500 ք.կմ տարածություն: Հյուսիսում Վարդենիսի բեկորից սահմանազատվում է նույնանուն լայնական տարածում ունեցող խզումով, հարավ-արևմուտքում և հարավում՝ Վայոցձորյան վերնետվածքային խզումով: Բեկորի հյուսիսարևելյան սահմանները եզրագծված են երկրաշարժաբանական եղանակով (220) որոշված խզումներով: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է -1000 մ խորության մեջ: Այն ծածկված է 800 մ հաստության պալեոտեթիսյան ծանծաղծովային կարբոնատային ապարներով, 1000 մ հաստության մեզոտեթիսյան համալիրի դարձյալ ծանծաղծովային կարբոնատային և 2500 մ հաստության նեոտեթիսյան աղեղնակղզային հրաբխածին-նստվածքային ապարներով: Ծալքավորումն ավելի ուժգին է պալեոտեթիսյան և թեթև՝ ուշ մեզոտեթիսյան և վաղ նեոտեթիսյան համալիրներում: Ուշ նեոտեթիսյան փուլը արտահայտված է

600–700 մ հաստության ցամաքային հրաբխային, հրաբխածին-բեկորային ապարների բազմակի արտավիժումների արգասիքներով: Շերտավոր ապարներում երկու անգամ ներդրվել են խորքային գրանիտանմանների խմբին պատկանող ապարներ, որոնք բազմաթիվ ելքերով դուրս են գալիս երկրի մակերես: Առաջին ներդրումը տեղի է ունեցել միջին և վերին էոցենի սահմանում, իսկ երկրորդը՝ օլիգոցենում: Ներբեկորային խզումները զուգահեռ են ծալքերին և ունեն վերնետվածքային բնույթ, ընդ որում, գոգավորության հյուսիսային լանջերի խզումների հարթությունը թեքված է դեպի հարավ, իսկ հարավային թևի խզումների հարթությունները՝ դեպի հյուսիս: Երկրաչարժաբանական տվյալներով (220)՝ խզումների տարածման ազիմուտը 148° է, խզման հարթությունների անկման մեծությունը՝ 60–70°: Ըստ 1986 թ. երկրաչարժի տվյալների՝ խզումներից մեկը չարժվել է դեպի ձախ –0,09 մ, և բեկորը վերնետվել + 0, 99 մ, M=4, հիպոկենտրոնի խորությունը 4 կմ է:

3.5.9.6. ԱՐԵՎԻԲԻ (ՄԵՂՐՈՒ) ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է գոտու ծայր հարավ-արևելքում, հասնում մինչև Պարսպատունիք և զբաղեցնում է 2200 ք.կմ տարածություն: Բեկորը խորասուզման հետևանքով մեծ չափով ծածկված է Վարդենիսի և Վայոց ձորի բեկորների ծածկը կազմող մեզոնեոտեթիսյան համալիրների ապարներով: Արևիքի բեկորն ունի հյուսիս-արևմուտք հարավարևելյան տարածում և հիմնականում բաղկացած է Արևիքի (Մեղրու) բազմափուլ խորքային զանգվածի (բաթոլիտի) ապարներից: Փոխակերպային հիմքի ապարները մերկանում են բեկորի հյուսիսարևելյան մասում և սահմանազատվում հարևան Բաղքի բեկորից վրաշարժային խզվածքով: Փոխակերպային հիմքը այլ տարածքներում գտնվում է մինչև –2000 մ խորություններում: Պալեոտեթիսյան համալիրի ապարները աննշանակ նստած են փոխակերպային հիմքի ապարների վրա և ներկայացված են ծանծաղծովային 800 մ հաստության նստվածքներով, որոնք ունեն միջին բարդության ծալքավորում: Մեզոտեթիսյան համալիրի ապարները նստած են վերջինների վրա աննշանակ տեղաշրմամբ և ներկայացված են 800 մ հաստության կարբոնատային ապարներով: Իսկ նեոտեթիսյան համալիրը ներկայացված է 2000 մ հաստության հրաբխածին նստվածքային չատ թույլ ծալքավորված ապարներով, որոնք պատում է վերը նշված Արևիքի խորքային ապարների զանգվածը: Այն խիստ բարդ, բազմափուլ խորքային առաջացում է՝ կտրատված կովկասյան և հակակովկասյան ուղղությունների խզումներով, ինչպես նաև բազմաթիվ հակակովկասյան ուղղության պատանման (դայկային) մարմիններով, որը վկայում է այդ մարմինների՝ ընդարձակման խզումների հետ կապված լինելու մասին: Երկրաչարժաբանական տվյալներով (1968 թ.) (220)՝ երկրաչարժածին խզման

անկման ազիմուտը 303° է, անկման անկյան մեծությունը՝ 56°: Բեկորը այդ չարժման հետևանքով կողաչարժվել է դեպի ձախ –0,80 մ և վերնետման ենթարկվել +0,60 մ, M=5,հիպոկենտրոնի խորությունը՝ 14 կմ:

3.5.10. ԱՐԱԳԱԾՈՏՆ-ԳՈՂԹՆԻ ԱԼՊՅԱՆ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԳՈՏԻ

Գոտին գտնվում է նախորդից հարավ-արևմուտք, ունի կամարաձև կառուցվածք, որը ձգված է ավելի քան 400 կմ և ունի մինչև 40 կմ լայնություն: Գոտու հյուսիսարևմտյան հատվածը, ելնելով նավթագազաբերության հեռանկարներից, մեծ մանրամասնությամբ ուսումնասիրված է: Բավական է նշել, որ միայն այդ հատվածում փորվել են ավելի քան 180 հորատանցքեր, որոնց զգալի մասի խորությունը 2000 մ սահմաններում է, իսկ մոտ մեկ տասնյակ հորատանցքերի խորությունը 4000 մետրից ավել է:

3.5.10.1. ԱՐԱԳԱԾՈՏՆԻ ԳՈԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ: Գտնվում է Արաքս գետի միջին հոսանքի ձախափնյա ավազանում՝ Արագած լեռան հարավային լանջերին և զբաղեցնում 1800 ք.կմ տարածություն: Հարևան բեկորներից սահմանազատվում է (220) խորքային խզումներով, որոնք ունեն հյուսիսարևմուտք հարավարևելյան ուղղություն՝ ազիմուտը 300-320°: Խզումները վերնետվածքային բնույթի են: Հյուսիսայինը վերնետված է դեպի հյուսիս և կողաչարժված դեպի ձախ, իսկ հարավայինը՝ դեպի հարավ: Բեկորն ունի խիստ բարդ երկրաբանական կառուցվածք, որը մանրամասն լուսաբանված է հորատանցքերի միջոցով (248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255): Փոխակերպային հիմքը գտնվում է –2000-2500 մ խորություններում: Գոգավորության ներսում՝ ծայրամասային ընդլայնականին մոտ ուղղության խզումներին զուգահեռ, առաջացել են նաև երեք (252) խզումներ, որոնք կարգավորում են նստվածքների հաստությունը և այդ խզվածքներով բեկորը բաժանում չորս իրար զուգահեռ թեփուկների՝ ծայրամասային, հյուսիսային, կենտրոնական և հարավային: Չորս թեփուկներն էլ ունեն նման կառուցվածք, տարբերվում են միայն թեփուկը կազմող ապարների կազմությամբ և հաստությամբ: Բոլորի հիմքում գտնվում են փոխակերպային ապարներ կամ նման ֆիզիկական հատկություններով օժտված այլ առաջացումներ: Փոխակերպային հիմքը տարածաշրջանում գտնվում է տարբեր խորություններում՝-6000 մ ծովի մակարդակից ցած, մինչև +500 մ բարձրություններում, որոնք էլ բնորոշում են թեփուկների առանձնահատկությունները:

3.5.10.1.1. ԱՐԱԳԱԾՈՏՆԻ ԹԵՓՈՒԿ: Զբաղեցնում է Արագած լեռան գագաթային և մերձգագաթային տարածքները: Այն սահմանազատվում է երկուական՝ հյուսիսարևելյան և հյուսիսարևմտյան տարածման խզումներով:

Փոխակերպային հիմքը գտնվում է ծովի մակարդակին մոտ: Այն գերազանցապես ծածկված է վաղ նեոտեթիսյան համալիրի 2000 մ հաստության էոցենի հրաբխածին-նստվածքային և նստվածքային թույլ ծալքավոր ապարներով, որոնք հավանաբար ունեն հյուսիսարևմտյան տարածում: Ուշ նեոտեթիսյան լճածովային առաջացումները ներկայացված են միոցենի 1000 մ հաստության խայտաբղետ-բեկորային, մինչև 1000մ հաստության ավազակավային ապարներով և մինչև 1200 մ հաստության տարբեր կազմի՝ հիմքայինից թեթու, հրաբխային հոսքերով:

3.5.10.1.2. ԷՋՄԻԱԾՆԻ ԹԵՓՈՒԿ: Ձգվում է այն հյուսիս-արևմուտքից հարավ-արևելք ավելի քան 100 կմ և ունի 10 կմ լայնություն: Սահմանագատվում է երկու իրար զուգահեռ խզումներով: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է -1000+500 մ խորություններում, իր հերթին բաժանվում մի քանի ձվաձև ելուստների և իջվածքների, որոնք ծածկված են միոցենյան ավազակավային նստվածքներով և փոխշերտավորվում են աղերի և գիպսի շերտերով:

3.5.10.1.3. ԱՐՄԱՎԻՐԻ ԹԵՓՈՒԿ: Գտնվում է նախորդից արևմուտք և բաղկացած է յոթ առանձին կառույցներից, որոնք իրարից սահմանագատվում են փոխադարձաբար հատող խզումներով: Այս կառույցները ևս կազմված են ձվաձև ելուստներով և իջվածքներով, որոնք հիմնականում ունեն հյուսիսարևմտյան կամ լայնականին մոտ տարածում: Թեփուկի փոխակերպային հիմքը խորասուզված կառույցներում զբաղեցնում է մինչև -2000 մ ծովի մակարդակից ցած դիրքեր: Թեփուկի հարավում, ըստ հորատանցքերի տվյալների, փոխակերպային հիմքի ապարները բացակայում են, և նրանց փոխարինում են օֆիոլիթային կարին հատուկ ապարներ՝ մելանժ: Կառույցները հիմնականում բաղկացած են նեոտեթիսյան համալիրի նեոգենյան հատվածից՝ ավազակավային նստվածքներից, որոնք դեպի հարավ-արևելք աստիճանաբար հերթափոխվում են գիպսի և կերակրի աղի շերտերով: Վերջիններիս պաչարները հասնում են միլիարդավոր տոննայի: Մեծ հաստության շերտերը հետագա կառուցվածքաբանական շարժումների հետևանքով ենթարկվել են վերմղման (դիապիրացման)՝ առաջացնելով հսկայական աղային գմբեթներ, որոնց մի մասը իր արտահայտությունն է գտել նաև նրանց ծածկող հրաբխային ապարների երկրաձևաբանական (գեոմորֆոլոգիական) առանձնահատկություններում՝ առաջացնելով հրաբխային սարահարթերի վրա մի քանի հարյուր մետր բարձրության ելուստներ:

3.5.10.1.4. ԱՆԻԻ ԹԵՓՈՒԿ: Գտնվում է նախորդից հյուսիս: Փոխակերպային հիմքը խորասուզված է մինչև -4000 մ ծովի մակարդակից ցած: Այն հիմնականում ծածկված է 3000 մ հաստության վաղ նեոտեթիսյան՝ պալե-

ոգենյան և ուշ նեոտեթիսյան՝ միոցենի ավազակավային նստվածքներով, որոնք թույլ ծալքավորված են: Ըստ երկրաչարժաբանական տվյալների (220)՝ 1986 թ. երկրաչարժածին խզումներն ունեն հարավարևելյան տարածում՝ ազիմուտը 124°: Խզման հարթության թեքության ազիմուտը՝ 210°, անկման անկյան մեծությունը՝ 74° : Խզման կողաշարժը դեպի աջ է +0,98մ, վարնետվածքի բացվածքը՝ -0,19 մ, M = 6,5, հիպոկենտրոնի խորությունը՝ 12 կմ: Ամբողջ բեկորը, բացի Արաքսի կիրճից, ծածկված է մինչև 500 մ հաստության հիմքային և միջին թեթևության հրաբխային ծածկոցով, որի մակերեսում աղեղնաձև ձգվում են Արագածի հրաբխի մակաբույծ (պարազիտային) կոները: Ենթադրվում է, որ անդեզիտաղացիտային կազմի մոխրային տուֆերը այդ կոների արգասիքն են: Այս տեսակետը մինչև այժմ վիճարկելի է:

3.5.10.2. ԿՈՏԱՅՔԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից դեպի արևելք և զբաղեցնում 2800 ք.կմ տարածություն: Այս բեկորը ևս, նավթագազաբերության հեռանկարներից ելնելով, մանրամասն ուսումնասիրված է երկրաֆիզիկական և հորատման եղանակներով: Բեկորի փոխակերպային հիմքը գտնվում է փոփոխական խորություններում: Ամենախոր դիրքը այն ունի Գեղադիր գյուղի մոտ, որը հավասար է -3000մ ծովի մակարդակից ցած: Այն ծածկված է ուշ մեզոտեթիսյան համալիրի առաջացումներով (վերին կավիճ), որոնք ներկայացված են ծանծաղծովային կարբոնատային և մասամբ բեկորային ապարներով: Ըստ հորատանցքերի տվյալների՝ նեոտեթիսյան վաղ փուլի՝ պալեոգենյան նստվածքները հիմնականում կավավազաքարային են և ունեն 500 մ հաստություն: Նեոտեթիսյան ուշ փուլի՝ նեոգենի ապարները ներկայացված են մինչև 2000 մ հաստության կավավազային նստվածքներով, որոնք փոխշերտավորվում են էվապորիտներով: Վերջինները առաջացնում են աղային գմբեթներ: Պլիոպլեյստոցենի լավային ծածկոցներով (1000 մ) ավարտվում են Նեոտեթիսյան ծովի առաջացումները: Ծալքավորումը հյուսիսարևելյան ուղղության է, ազիմուտը՝ 70°: Նույն տարածումն ունեն նաև խզումները, որոնք թեքված են հյուսիսարևելք 44°: Ըստ երկրաչարժերից մեկի (1915 թ.) տվյալների՝ խզումը ձախ կողաշարժային է, վերնետվածքի մեծությունը (ամպլիտուդը)՝ +0,86 ն, M = 5,6, հիպոկենտրոնի խորությունը՝ 6 կմ:

3.5.10.3. ՈՍՏԱՆ ՀԱՅՈՑԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից հարավ-արևելք և սահմանազատվում է նրանից Ազատ գետի ծնկաձև ծալքով: Հարավարևմտյան սահմանը Արտաշատի խզվածքն է: Բեկորի փոխակերպային հիմքը գտնվում է 1000 մ խորության մեջ, ծածկված է 700 մ հաստության պալեոտեթիսյան ծանծաղծովային կարբոնատային ապարներով, 1000 մ հաստության ուշ մեզոտեթիսյան՝ վերին կավճի, ցամաքածին ավազաքարերի, կարբոնատային 2000 մ հաստության ցամաքածին կավավա-

զաքարային, 700 մ հաստության ցամաքային հրաբխային և հրաբխաբեկորային ապարներով: Ծալքավորումը ապարներում թույլ է արտահայտված՝ 15–25 և ունի լայնականին մոտ տարածում: Խզումները ևս նույն տարածման են: Երկրաչարժաբանական տվյալներով (220)՝ 1985 թ. երկրաչարժից առաջացած խզման տարածման ազիմուտը 111° է, խզման հարթության անկման ուղղությունը՝ 28° , անկման անկյան մեծությունը՝ 82°, խզման կողաչարժը դեպի աջ՝ +0,28 մ, վերնետվածքի մեծությունը՝ +0, 99 մ, M=4:

3.5.10.4. ՁԱՀՈՒԿԻ ԱԼՊՅԱՆ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Իրենից ներկայացնում է հյուսիսարևելյան լայնականին մոտ գոգավորություն, որը զբաղեցնում է 700 ք.կմ տարածություն, որտեղ փոխակերպային հիմքը գտնվում է ծովի մակարդակին հավասար: Գոգավորությունը հիմնականում լցված է ուշ մեզոտեթիսյան համալիրի՝ վերին կավճի գերազանցապես ցամաքածին-կարբոնատային ծանծաղծովային նստվածքներով, որոնց հաստությունը 1000 մ է: Նրանց ծածկում են վաղ նեոտեթիսյան 2500 մ հաստության աղեղնակղզային հրաբխածին ապարները: Ուշ նեոտեթիսյան ապարներն ունեն սահմանափակ տարածում և զբաղեցնում են բեկորի արևելյան մասը: Ներկայացված են 500 մ հաստության հակադիր (անտիդրոմ) դասավորություն ունեցող հրաբխածին ապարներով: Համալիրի ծալքավորումը թույլ է՝ 15–20°: Այն կտրտված է գրանիտակերպերի փոքր չափերի ներդիր առաջացումներով: Բեկորը հյուսիսում հարևան բեկորից սահմանազատվում է երկրաչարժաբանական եղանակով (220)հայտնաբերված խզումով, իսկ հարավային բեկորից՝ հարավարևմտյան տարածում ունեցող խզումով, տարածման ազիմուտը՝ 232° : Խզման հարթության թեքությունը դեպի հյուսիսարևմուտք՝ 330° : Ըստ 1964 թ. երկրաչարժի տվյալների՝ խզման հետևանքով բեկորը չարժվել է դեպի ձախ –0,48 մ, ենթարկվել վերնետման +0,87 մ, M = 4,5, հիպոկենտրոնի խորությունը՝ 25 կմ:

3.5.10.5. ԵՐՆՋԱԿԻ ԹՈՒՅԼ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Զբաղեցնում է այն 1400 ք.կմ տարածություն: Իր երկրաբանական կառուցվածքով չատ նման է վերը նկարագրված բեկորին, միայն փոխակերպային հիմքը գտնվում է ավելի մեծ (–2000 մ) խորություններում: Մեզոտեթիսյան համալիրի ապարներից միայն վերին կավճի հատվածն է հայտնի, որը ներկայացված է 1000 մ հաստության ցամաքածին-բեկորային և կարբոնատային ապարներով: Նեոտեթիսյան համալիրի ապարները ներկայացված են 3000 մ հաստության աղեղնակղզային ծագման հրաբխածին նստվածքներով և պատված են մեծաթիվ բարդ կառույցի փոքր չափերի գրանիտանմանների խմբին պատկանող ներժայթուկ մարմիններով, որոնց ներդրումը տեղի է ունեցել օլիգոցենի վերջում: Նստվածքային ապարների տարածման ուղղությունը հյուսիսարևելյան է և թույլ: Երկրաչարժածին խզման տարածման ազիմու-

տը՝ 128°, խզման հարթության անկման ազիմուտը՝ 41°, անկման անկյան մեծությունը 50°: Ըստ 1968 թ. երկրաչարժաբանական տվյալների (220)՝ բեկորի չարժման ուղղությունը դեպի ձախ՝ -0,99 մ, վերնետվածքի չափը՝ +0,11 մ, M=5:

3.5.10.6. ԳՈՂԹՆԻ ԹՈՒՅԼ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Զբաղեցնում է 1600 ք.կմ տարածություն: Երկրաբանական առումով նման է նախորդին և գտնվում է նրանից հարավ՝ սահմանափակվելով նրանից հյուսիսարևմտյան խզումով: Ուչ նեոտեթիսյան՝ վերին կավճի ծանծաղծովային և ցամաքածին կարբոնատային ապարները ունեն 500 մ հաստություն և թույլ ծալքավորված են հյուսիսարևմտյան ուղղությամբ:Նույն տարածման են նաև նրանց ծածկող 500 մ հաստության վաղ նեոտեթիսյան՝ պալեոգենյան տուֆավազաքարային ապարները: Հիմնական խզման տարածման ազիմուտը 250° է, անկումը դեպի հյուսիս-արևմուտք՝ 334°, ըստ 1980 թ. երկրաչարժի (220) տվյալների՝ բեկորը չարժվել է դեպի ձախ -0,94° և վերնետվածքի ենթարկվել +0,34 մ, M = 4,5, հիպոկենտրոնի խորությունը 10 կմ է:

3.5.11. ԱՐԱՔՍ-ԴՎԻՆ-ՋԱՆԳԵԶՈՒՐԻ ԼԱՐԱՄՅԱՆ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԿԱՐ

Այն հայտնաբերված է համեմատաբար վերջերս (22) հորատանցքերի միջոցով (252): Ուչ հայտնաբերման պատճառը կառույցի հիմնական մասի թաքնված լինելն է: Այն հավանաբար սկիզբ է առնում Վանանդ գավառի՝ Արաքսի վերին հոսանքի ավազանում և լայնական ուղղությամբ Արաքսի ձախ ափով ձգվում է մինչև Արագածոտն գավառը: Վերջինում այն հայտնաբերվել է հորատանցքերով մոտ 2000 մ խորություններում: Հյուսիս-արևելքում այն հայտնաբերված է Կոտայքի և Ոստան Հայոց գավառների հորատանցքերում: Վերջինիս հարավային սահմանում՝ Դվինի մոտ, այդ կառույցը դուրս է գալիս երկրի մակերես առանձին ելքերով և լայնակի տարածմամբ ձգվում մինչև Խոսրովի անտառի հարավային մատույցները: Նման օֆիոլիթային մի կար հայտնաբերված է նաև Բաղքում, որը առանձին ելքերով ձգվում է հյուսիս-արևմուտքից դեպի հարավ-արևելք և հասնում մինչև Պարսպատունիք: Վերջինիս փոխհարաբերությունը Արաքս-Դվին-Զանգեզուրի և ապա ավելի հյուսիս-արևմուտք գտնվող Երզնկա-Սևանի օֆիոլիթային կարերի հետ վերջնականապես պարզված չէ: Կա տեսակետ (22), որ Բաղքի կարը, դեպի հյուսիս-արևմուտք խորասուզվելով Հանքավան-Սյունիքի և Կապանի գոտիների տակ, դուրս է գալիս երկրի մակերես Սևանա լճի հյուսիս-արևմուտքում՝ Ձկնագետի հովտում և միանում Երզնկա-Սևանի օֆիոլիթային կարին: Հավանական է թվում նաև այն, որ

գոտին դեպի հյուսիս-արևմուտք խորասուզվում է Վայոց ձորի ծալքավոր գոտու տակ: Այստեղ թեքվելով դեպի հյուսիս-արևմուտք՝ միանում է Արաքս-Դվին-Աղվանո օֆիոլիթային կարին՝ կազմելով վերջինիս հարավարևելյան չարունակությունը: Պատկերացման կռվան է հանդիսանում այն, որ Արաքս-Դվին-Զանգեզուրի կարը իր բավականին մեծ լայնությամբ միանգամից չի կարող սեպավորվել, այլ դեպի հարավ-արևելք միայն խորասուզվում է՝ նորից երկրի մակերես դուրս գալով Բաղքում: Ի հաստատումն ասվածի պետք է նշել նաև այն, որ Վայոց ձորի վաղ նեոտեթիսյան համալիրի հիմքի գլաքարերում հաճախ հանդիպում են գերհիմքային ապարների մեծ չափերի բեկորներ (22), որոնք չատ հեռվից եկած լինել չեն կարող՝ հաշվի առնելով գերհիմքային ապարների անկայուն լինելը: Արաքս-Դվին-Աղվանո օֆիոլիթային կարը որոշ պայմանականությամբ բաժանվում է երեք բեկորների:

3.5.11.1. ՄԵՐՁԱՐԱՓՅԱՆ ԽՈՐԱՍՈՒԶՎԱԾ ԲԵԿՈՐ: Ձգվում է Արաքս գետի ձախ ափին զուգահեռ և հյուսիսում սահմանազատվում է Արագածոտն-Գողթնի ծալքավոր գոտուց խզումով՝ զբաղեցնելով 1400 ք.կմ տարածություն: Հարավային սահմանը Մասյացոտն-Նախճավանի գոտին է, որը դարձյալ խզումնային է: Ըստ հորատանցքերի տվյալների՝ այն ձգվում է ավելի քան 100 կմ: Բեկորը (252) սահմանազատվում է հարավից Հրազդանի խզվածքով: Ըստ հորատման տվյալների՝ այն կազմված է երկու չերտախմբերից (22,252): Ստորինը ունի 500-600 մ հաստություն և բաղկացած է մոխրային տուֆերից, տուֆիտներից, ռադիոլարիտներից, մանրահատիկ կրաքարերից, կայծքարերից, գրաուվակներից, դիաբազներից: Նրանց մեջ պարփակված է գաբբրոների, սերպենտինիտների և գերհիմքային ապարների հիմնական զանգվածը: Այս չերտախումբը ծածկող հրաբխային ապարների զանգվածը ունի 150 մ հաստություն և բաղկացած է դիաբազներից, բազալտներից, սպիլիտային պորֆիրիտներից, սպիլիտներից և այլն: Իհարկե, հազիվ թե չերտախմբի նչված հաստությունը համապատասխանում է նրա իսկական հաստությանը: Այդ հաստությունը հավանաբար ավելի փոքր է և թվացող, պայմանավորված հորատանցքի չերտերի թեք հատմամբ:

3.5.11.2. ԴՎԻՆԻ ԲԵԿՈՐ: Այն կազմված է տասնյակ ելքերից: Նրանք լեռան հարավային լանջից ձգվում են դեպի արևելք ավելի քան 120 կմ՝ զբաղեցնելով 250 ք.կմ տարածություն: Հիմնականում սահմանազատվում են հյուսիսից և հարավից խորքային խզումներով: Օֆիոլիթային համալիրի ապարները գտնվում են վերին կավճի հաստվածքում: Նստած են նրանք տուրոնի և ստորին սենոնի կարբոնատային ապարների վրա և աններդաշնակ ծածկվում են կոնյակի հիմքային քարախառնուրդով, պարունակում է օֆիոլիթների հղկված բեկորներ, որոնցով և ճչտվում է օֆիոլիթնե-

րի հասակը՝ որպես մինչև վերին կոնյակյան: Համալիրը բաղկացած է պե-րիդոտիտներից, սերպենտինիտներից, դիաբազներից և խոսրովիտ կոչվող (256) խորքային ապարներից, որոնք պարփակված են սպիլիտների, ռադի-ոլարիտների, կայծքարերի, հասպիսի, կրաքարերի և նրանց ջարդոտված, խառնիճաղանջ բեկորային հաստվածքի մեջ: 1982թ. երկրաչարժի (220) առաջացրած խզման հարթության տարածման ազիմուտը 300°է, անկման անկյան ազիմուտը՝ 30°, անկման անկյան մեծությունը 70°է, խզումն ունի աջակողմյան չարժում +0,08 մ, վերնետվածքի չափը 1,00 է, M=7:

3.5.11.3. ԲԱՂԱԲԵՐԴԻ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԲԵԿՈՐ: Այն հայտնի է մի քանի ելքերով, որոնք զուգահեռ են Խուստուպի խզման ուղղությանը: Օրինակ՝ Աղանձու գետի (22) ելքը ներկայացված է սպիլիտային պորֆիրիտներով, որոնք պարունակում են սպոնգիլիտ-ռադիոլարիտների ոսպնյակներ, կայծ-քարացած տուֆիտներ: Մարմնի անկման ազիմուտը 80° է, անկման անկ-յան մեծությունը փոփոխական է՝ 40-85°: Նման մի մարմին Արաքս գետի աջ ափին՝ Պարսպատունիքում (257), ունի նույն տեղադրման պայմանները և ներկայացված է հիմնականում դիաբազներով, միջչերտային ավազաքա-րերով և կրաքարերով: Վերջինները պարունակում են Globorotalia սեռին պատկանող մանր ֆորամինիֆերներ:

3. 5.12. ՄԱՍՅԱՅՈՏՆ-ՆԱԽՃԱՎԱՆԻ ՀԵՐՅԻՆՅԱՆ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԳՈՏԻ

Այն գտնվում է նախորդից հարավ և Արագածոտն-Գողթնի գոտու Գող-թան հատվածից արևմուտք: Ունի աղեղնաձև կառուցվածք՝ ուռուցիկ կող-մով թեքված դեպի հյուսիս-արևելք: Գոտին սկիզբ է առնում Հավնունիք գավառից և լայնական ուղղությամբ Արաքսի աջափնյակով չարունակվում է մինչև Արարատի լեռնագագաթները: Այնուհետև, անցնելով դեպի Արաքսի ձախ ափը, թեքվում է հարավ-արևելք մինչև Նախճավանի գավա-ռը: Գոտու բնորոշ հատկանիշը փոխակերպային հիմքի բարձր դիրքն է՝ հիմնականում ծովի մակարդակից բարձր:

3.5.12.1. ՀԱՎՆՈՒՆԻՔԻ ԽԻՍՏ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Այն գտնվում է գո-տու ծայր արևմտյան մասում և զբաղեցնում 2500 ք.կմ տարածություն: Կա-ռուցվածքաբանական տեսակետից ներկայացնում է +2000 մ բարձրության մի ելուստ (258), որն ունի լայնականին մոտ տարածում: Այն չորս կողմից սահմանազատվում է խզումներով, որոնք վրաչարժային բնույթ ունեն: Ելուստի կենտրոնական մասով ձգվում է մի մեծ չրջված ծալք: Կառույցի հիմնական զանգվածը կազմված է փոխակերպային ապարներից՝ գնեյսնե-րից, ամֆիբոլիթներից, բյուրեղային թերթաքարերից, քվարցիտներից,

որոնք պատռվում են գրանիտային և այլ գրանիտակերպ խորքային ներդրումներով: Բեկորը աննշանակ ծածկվում է ուշ նեոտեթիսյան՝ միոցենի ցամաքածին ավազաքարային ոլիմիկ փոխչերտավորվող ապարներով, որոնք ծալքավորման ենթարկված չեն: Ըստ 1980 թ. երկրաչարժի տվյալների՝ խզման հարթության տարածման ազիմուտը 351° է, թեքված է այն դեպի հյուսիս-արևելք 84°, անկման անկյան մեծությունը 80° է, բեկորի կողաչարժը դեպի ձախ՝ -0,94 մ, վերնետվածքի մեծությունը՝ + 0,34 մ, հիպոկենտրոնը՝ 10 կմ, M=6,5:

3.5.12.2. ԳԱՐԵՂՅԱՆԻ ԽԻՍՏ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Այն գտնվում է նախորդից արևելք՝ Արաքս գետի աջ ափին և լայնակի ուղղությամբ ձգվում է ավելի քան 100 կմ՝ զբաղեցնելով 900 ք.կմ տարածություն: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է ծովի մակարդակից +2000 մ բարձրության վրա: Այն կտրված է Հեր-Բագրևանդի օֆիոլիթային կարի հյուսիսարևմտյան վերջավորության խզումով և ծածկված է հիմնականում նեոգեն-չորրորդական հասակի հրաբխային և հրաբխածին-բեկորային 1000 մ հաստության ծածկոցով: Հյուսիսային սահմանի խզումնային բնույթը հաստատված չէ: Բայց, քանի որ զգալի տարածություններում սահմանակից է օֆիոլիթային կարին, պետք է ենթադրել, որ բեկորի այդ եզրը ևս խզումնային է: Բեկորի հարավային եզրը հաստատ խզումնային է և հարավարևելյան տարածման: Այն բաղկացած է մի քանի հատվածներից (259), որոնք դեպի հարավ-արևմուտք իրարից հեռանում են: Տարբեր հատվածների միջև առաջացած անկյունը չուրջ 35° է: Այն ձգվում է ավելի քան 90 կմ, խզման բնույթը տարբեր հատվածներում տարբեր է: Հյուսիս-արևմուտքում այն նորմալ է, իսկ հարավ-արևելքում՝ կողաչարժ վրաչարժային: Վերջին երկրաչարժը խզման չրջանում տեղի է ունեցել 1984 թ.: M =5,5 սահմաններում:

3.5.12.3. ՁԱԿԱՏՔԻ ԽԻՍՏ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից հարավ-արևելք և ունի համեմատաբար փոքր՝ 300 ք.կմ չափեր: Տարբերվում է նախորդից փոխակերպային հիմքի խորասուզմամբ -1000 մ: Ծածկված է այն մեզոտեթիսյան, հիմնականում վերին կավճի 500 մ հաստության կարբոնատային ապարներով և 1500 մ հաստության նեոտեթիսյան համալիրի ապարներով, որոնցից ավելի քան 1000 մ ուշ նեոտեթիսյան հատվածն է՝ ներկայացված հրաբխային, հիմնականում անդեզիտաբազալտային ծածկոցով: Այս բեկորի հարավային սահմանը որոշակի խզումնային է, իսկ արևմտյանը երկրաչարժաբանական եղանակով է հայտնաբերված և ունի հյուսիսարևելյան տարածում: Երկրաչարժածին խզման տարածման ազիմուտը, ըստ 1962 թ. երկրաչարժի տվյալների, 129° է, M=7:

3.5.12.4. ԱՐԱՐԱՏԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Կազմում է Մեծ և Փոքր Մասիսների հիմքը և զբաղեցնում 3000 ք.կմ տարածություն: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է -1200 մ խորության մեջ: Պալեոտեթիսյան համալիրի վերին շերտերն են այստեղ միայն հայտնի (զևոն-կարբոն՝ 1200 մ): Այն իր հերթին ծածկվում է ուշ նեոտեթիսյան հրաբխային և այլ հրաբխածին ապարներով, որոնք ունեն 1000 մ հաստություն: Բեկորը չրջապատող խզումները, որոնք համապատասխանաբար հյուսիսարևմտյան (ազիմուտը՝ 290°) և հյուսիսարևելյան (ազիմուտը՝ 30°) ուղղության են, հայտնաբերված են երկրաչարժաբանական եղանակով, M=5,5, հիպոկենտրոնի խորությունը 40 կմ է:

3.5.12.5. ՈՒՐՄԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից հարավ-արևելք և զբաղեցնում 700 ք.կմ տարածություն: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է -1000 մ խորության մեջ: Բեկորը ծածկված է 2500 մ հաստության պալեոտեթիսյան ծանծաղծովային կարբոնատային և մասամբ ավազաքարային ապարներով, որոնք առաջացել են օվկիանոսի երկու ներխուժումների՝ օրդովիկ-ստորին կարբոնի և պերմտրիասյան փուլերում: Ուշագրավ է այստեղ տրիասի ապարների՝ պերմի հետ մեկ միասնական չերտախումբ կազմելու փաստը, որը բնորոշ չէ արևմտաեվրոպական մարզերին, որտեղ պալեոզոյը ավարտվում է պերմյան նստվածքներով: Աստիճանական անցումը պերմից տրիաս լավ ուսումնասիրված է Ուրծի կտրվածքում և հաստատված հնէաբանական տվյալներով: Անցումը պերմից տրիաս Մերձավոր Արևելքի զգալի տարածքներում նույնպես աստիճանական է, և վկայում է այն մասին, որ Հերցինյան ծալքավորումը ավարտվել է տրիասի վերջում (15): Մեզոտեթիսյան ծովի ներխուժման հետևանքով առաջացած չերտագրական համալիրն այստեղ սկսվում է միջին յուրայից և չարունակվում մինչև կավճի ստորին կոնյակի հարկը՝ առաջացնելով 1000 մ հաստության ցամաքածին բեկորային և կարբոնատային նստվածքներ: Բնորոշն այստեղ յուրայի նստվածքային ծանծաղծովային բնույթն է, որը վկայում է մեզոտեթիսյան օվկիանոսային խորջրային նստվածքների բացակայության մասին: Նեոտեթիսյան համալիրը բեկորի սահմաններում ունի սահմանափակ տարածում: Լցնում է այն վաղ նեոտեթիսյան փուլի գոգավորությունները ծանծաղծովային, բեկորային և մասամբ կարբոնատային ապարներով, որոնք ունեն մոտ 1000 մ հաստություն: Այստեղ հայտնի են ավելի փոքր հաստության նեոգենյան խայտաբղետ ապարներ: Ապարների ծալքավորման ուղղությունը հյուսիսարևմտյան է՝ 310°, որը դեպի հարավ-արևելք աստիճանաբար մոտենում է լայնական ուղղության: Ծալքավորման ուժգնությունը հին հասակի ապարներից դեպի երիտասարդները մեղմանում է: Խզումների ուղղությունը հիմնականում զուգահեռ է ծալքավորման ուղղությանը, և նրանք հաճախ բարդացնում են

ծալքերի թևերը՝ առաջացնելով ոչ միայն վերնետվածքային կառույցներ, այլև չրջված ծալքեր, որով կավճի ապարները ծածկում են ոչ միայն պալեոգենին, այլև երբեմն մինչևիսկ նեոգենին: Երկրաչարժածին խզվածքներից մեկի տարածման ազիմուտը 135° է : Այն առաջացել է 1979 թ. երկրաչարժի հետևանքով (220), M =5,5, որի հիպոկենտրոնը գտնվում է 40 կմ խորության մեջ: Բեկորը կողաչարժվել է դեպի ձախ –0, 46 մ և ենթարկվել վերնետվածքի +0,28 մ, M=6 :

3.5.12.6. ՇԱՐՈՒՐ-ՆԱԽՃԱՎԱՆԻ ԻՋՎԱԾՔ: Գոտու սահմաններում հայտնի են երիտասարդ խորը իջվածքներ, որոնցից երկուսը՝ Շարուրի և Նախճավանի իջվածքները (94), ունեն մեծ չափեր: Նրանց զբաղեցրած ընդհանուր տարածությունը 1900 ք.կմ է: Իջվածքները գտնվում են Արաքս գետի միջին հոսանքի ձախափնյակում: Նրանց սահմանները խզվածքային են միայն հյուսիս-արևելքից: Հարավարևմտյան սահմանը անց է կացվում երկրաչարժաբանական տվյալներով: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է համապատասխանաբար –5000 և–6000 մ խորություններում: Իջվածքների նստվածքային ծածկոցը կազմված է 1400 մ հաստության վաղ պալեոտեթիսյան՝ օրդովիկ-սիլուր-դևոնյան հասակի կավային թերթաքարերից, ավազաքարերից և կրաքարերից: Ուշ պալեոտեթիսյան՝ դևոն-ստորին կարբոնի ապարները բաղկացած են 800 մ հաստության ծանծաղծովային ցամաքածին և աղեղնակղզային 1000 մ հաստության ապարներից, որոնց բնական ելքերը հայտնի են գոգավորությունը չրջապատող ելուստներում: Բուն իջվածքները լցված են 2000 մ հաստության լճածովախորչային ուշ նեոտեթիսյան՝ օլիգոմիոցենյան ապարներով, որոնց մեջ տեղաբաշխված են աղի և գիպսի արդյունաբերական նշանակության կուտակումներ: Բեկորի սահմաններում 1950 թ. երկրաչարժի M=6,5 (220):

3.5.12.7. ԳՈԳՈՎԻՏԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Հանդիսանում է Մասյացոտն Նախճավանի կառուցվածքաբանական գոտու արևմտյան ճյուղավորության հյուսիսային բեկորներից մեկը: Սկիզբ առնելով Արարատյան բեկորի հարավարևելյան սահմանից՝ չարունակվում է դեպի հարավ-արևելք: Նորագույն՝ պլիոպլեյստոցենյան հրաբխային հաստվածքով ծածկված լինելու պատճառով դժվար է վստահորեն վերականգնել բեկորի կառուցվածքը: Այն սահմանազատվում է հարևան բեկորներից երկրաչարժաբանական եղանակով հայտնաբերված հյուսիսարևմտյան տարածման իրար զուգահեռ երկու խզումներով: Բեկորի փոխակերպային հիմքը գտնվում է –1200մ խորության մեջ և հիմնականում ծածկված է ուշ նեոտեթիսյան՝ նեոգենյան 1000 մ հաստության լճածովախորչային կավավազաքարային չերտախմբով և 200 մ հաստության անդեզիտային լավաների ծածկոցով:

3.5.12.8. ԱՐՏԱԶԻ ՊԱԼԵՈՏԵԹԻՍՅԱՆ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից հարավ-արևելք՝ Մակու քաղաքից հարավ: Այս բեկորի սահմանները ևս որոշված են երկրաչարժաբանական եղանակով, բացի հարավարևմտյան սահմանից: Խզումների տարածման ազիմուտը 310° է: Փոխակերպային հիմքը երկրի մակերես է դուրս գալիս +150 մ բարձրություններում: Բայց հիմնական մասով այն թաղված է -1700 մ խորություններում: Պալեոտեթիսյան համալիրը այստեղ ներկայացված է համարյա իր բոլոր հարկերով և հիմնականում կազմված է ծանծաղծովային կարբոնատային, մասամբ բեկորային ապարներից և ունի 1200 մ հաստություն: Մեզոտեթիսյան համալիրից բեկորի սահմաններում հայտնի են վերին կավճի կարբոնատային ապարները: Վաղ նեոտեթիսյան՝ պալեոգենի համալիրը բաղկացած է թույլ ծալքավորված 1000 մ հաստության կավաբեկորային ապարներից: Ըստ 1968 թ. երկրաչարժի տվյալների (220)՝ M=5,3, հիպոկենտրոնի խորությունը 34 կմ է:

3.5.12.9. ԲԱՔՐԱՆԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է գոտու, ինչպես և լեռնաշխարհի հարավարևելյան եզրին և զբաղեցնում է 2500 ք.կմ տարածություն: Սահմանազատվում է հարևան բեկորից հյուսիսարևելյան տարածման (ազիմուտը՝ 300°) խզումով, իսկ հյուսիսարևմտյան սահմանն անց է կացված երկրաչարժաբանական տվյալներով, որի տարածման ազիմուտը 30° է: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է հիմնականում 2500 մ խորության մեջ: Այն առանձին ելքերով դուրս է գալիս միայն Մարանդ գետի ակունքների շրջանում՝ մոտ +500 մ բարձրության վրա: Պալեոտեթիսյան համալիրից այստեղ հայտնի են քեմբրի 600մ հաստության ցամաքածին նստվածքները և կարբոնի 75 մ հաստության կրաքարերը: Մեզոտեթիսյան համալիրը ևս թույլ է ներկայացված: Դա ընդամենը 300 մ հաստության յուրայի ծանծաղծովային կարբոնատային ապարներ են: Այս համալիրից կան նաև կավճի առանձին ելքեր: Հիմնականում կառույցը կազմված է վաղ նեոտեթիսյան՝ պալեոգենի մոտ 1000 մ հաստության ցամաքածին-նստվածքային ապարներից: Բեկորի հիմնական հատկանիշը պալեոտեթիսյան համալիրի հիմքում քեմբրյան հասակի ապարների առկայությունն է, որը վկայում է գոտու շատ վաղ խորասուզման մասին: 1980 թ. երկրաչարժի տվյալներով (220)՝ երկրաչարժածին խզումներից մեկի անկման անկյան ազիմուտը 306° է, անկման անկյան մեծությունը՝ 74° : Այս երկրաչարժի հետևանքով բեկորը տեղաշարժվել է դեպի ձախ - 0,96 մ և ենթարկվել վրաշարժի-0,28 մ: Երկրաչարժի ուժգնությունը՝ M = 6, հիպոկենտրոնի խորությունը 30 կմ է:

3.5.13. ՀԵՐ-ԲԱԳՐԵՎԱՆԴԻ ԼԱՐԱՄՅԱՆ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԿԱՐ: Կարը գտնվում է նախորդից հարավ-արևմուտք: Այն ձգվում է ավելի քան 450 կմ՝ առաջացնելով մի 25 կմ լայնության ուռուցիկ աղեղ՝ ուղղված դեպի հյուսիս-արևելք: Կարի հարավարևմտյան վերջավորությունը երկճյուղավորվում է իրար զուգահեռ խզումներով, որտեղ և գոտու մեջ է մխրճվում Հեր-Դավրեժի (Թավրիզի) փոխակերպային հիմքի եզուստը:

3.5.13.1. ԴԱՄՆԱՎՈՐՔԻ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է կարի ծայր հյուսիս-արևմուտքում՝ Բյուրականյա լճի արևելքից մինչև Բազրևանդ գավառը՝ զբաղեցնելով 2800 ք.կմ տարածություն: Կարի սահմանները անց են կացված որոշ ճչտությամբ, հիմնականում երկրաչարժաբանական եղանակով (220): Օֆիոլիթները նրա սահմաններում երկրի մակերես են դուրս գալիս առանձին փոքր ելքերի ձևով: Բեկորի մյուս հատվածներում, որտեղ օֆիոլիթային կարը իորասուզված է, մերկանում են ուշ մեզոտեթիսյան՝ կավճի մինչև 500 մ հաստության կարբոնատային ապարները: Նեոտեթիսյան համալիրի ապարներն ունեն ավելի ընդարձակ տարածում և ներկայացված են 500 մ հաստության էոցենի ավազակավային նստվածքներով և ուշ նեոտեթիսյան՝ նեոգեն-չորրորդականի 3000 մ հաստության լճածովախորշային ավազակավային նստվածքներով, որոնք հաճախ փոխշերտավորվում են գիպսի և կերակրի աղի (էվապորիտների) շերտերով: Շերտային ապարների համակարգը ավարտվում է 300 մ հաստության բազալտային լավաների ծածկոցով: Այստեղ 1971 թ. երկրաչարժի ուժգնությունը եղել է վեց բալ:

3.5.13.2. ԲԱԳՐԵՎԱՆԴԻ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից արևելք: Այստեղ՝ Բազրևանդ գյուղից հյուսիս՝ Բազրևանդ գետի հովտում, ավելի երիտասարդ ապարների տակից երկրի մակերես է դուրս գալիս օֆիոլիթների համալիրը, որտեղ զբաղեցնում է 4500 ք.կմ տարածություն: Օֆիոլիթներն այստեղ սերտ փոխհարաբերության մեջ են գրանիտակերպ ներժայթուկ ապարների ելքերի հետ, որը բնորոշ չէ օֆիոլիթային կարերին: Կարի սահմաններում մեծ լարումների պատճառով պայմաններ են ստեղծվում և ճանապարհ հարթվում գրանիտակերպերի տեղաշրման համար: Բացառված չէ, որ այդպիսիք գաբրոային կազմի են, որոնց համատեղումը օֆիոլիթների հետ բնական է և մասամբ անհրաժեշտ պայման: Տարածքը նեոտեթիսյան համալիրի, մասնավորապես նեոգեն-չորրորդականի ապարների հաստվածքներով ծածկված լինելու պատճառով լայն տեղեկություններ չի մատուցում: Վերջինների նեոգենյան հատվածը բաղկացած է 1000 մ հաստության ավազակավային լճածովախորշային ապարներից և չորրորդական հասակի անդեզիտաբազալտային լավաներից:

3.5.13.3. ՄԱՐԴԱՍՏԱՆԻ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԲԵԿՈՐ: Գոտում նկարագրված բեկորներից սա ամենալավ մերկացածն է և օժտված է օֆիոլիթային կարերին հատուկ ապարների համալիրով: Նախ այն ունի բավականին մեծ չափեր: Լայնությունը մինչև 15 կմ է: Հյուսիս-արևմուտքից հարավ-արևելք երկարում է ավելի քան 125 կմ՝ 2000 ք.կմ ընդհանուր մակերեսով: Այն պատռվում է գերհիմքային ապարների՝ պերիդոտիտների, պիրոքսենիտների և գաբրոիդների (գաբրոներ, դիաբազներ, նորիտներ) համալիրով: Կան նաև գրանիտակերպերի առանձին ելքեր, որոնք մասամբ հեռու են գտնվում նախորդներից: Այստեղ օֆիոլիթային կարը երկհյուղավորվում է, և խզումներով նրա մեջ են թափանցում փոխակերպային հիմքի ապարները: Թվարկված խորքային մարմիններին ներփակող ապարները իրենց կազմով բնորոշ օֆիոլիթային են և կազմված են սիլիցիտներից, հասպիսից, նրանց փոխշերտավորող ռադիոլարիտներից, կրաքարերից, որոնց ընդհանուր հաստությունը 1500 մ է:

3.5.13.4. ԳԱԲԻԹԵՅԱՆ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԲԵԿՈՐ: Այն զբաղեցնում է 1400 ք.կմ տարածություն: Բաղկացած է նույն համալիրի ապարներից, ինչ նախորդը: Տարբերիչ հատկանիշը այստեղ բուն օֆիոլիթների կազմում հրաբխաբեկորային ապարների բացակայությունն է: Բեկորը համարյա ամբողջովին բաղկացած է գաբրոներից և նրանցից խզումով բաժանված փոխակերպային հիմքի ապարներից: Մյուս հատկանիշը այն է, որ Գաբիթեյան բեկորի զգալի մասը ծածկված է երիտասարդ ապարներով: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է -700 մ խորություններում: Բեկորը ծածկված է 1700 մ հաստության պալեոտեթիսյան համալիրի դևոնյան կարբոնատային և 800 մ հաստության մեզոտեթիսյան նստվածքներով՝ ներկայացված հրաբխանստվածքային ծագման վերին կավճի ապարներով: Նեոտեթիսյան համալիրը հիմնականում կուտակվել է պալեոգենում և կազմված է 400 մ հաստության հրաբխածիննստվածքային ապարներից, նեոգեն-չորրորդականի գետաձային առաջացումներից և ունի 300 մ հաստություն:

3.5.13.5. ՀԵՐԻ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԲԵԿՈՐ: Բեկորը օֆիոլիթային համարելը որոշ չափով պայմանական է, քանի որ այդ համալիրի ապարներն այստեղ ունեն սահմանափակ տարածում: Կա նաև փոխակերպային հիմք, որը բնորոշ չէ իսկական օֆիոլիթային կարերին: Բեկորը բարդ, միջօրեականին մոտ տարածում ունեցող մի մարմին է՝ մոտ 10 կմ լայնությամբ, 100 կմ երկարությամբ և 900 ք.կմ ընդհանուր տարածությամբ: Այն երկու կողմերից՝ հյուսիս-արևելքից և հարավ-արևմուտքից, սահմանազատված է հարևան բեկորներից բարդ վրաշարժային բնույթի խզվածքներով, որոնցից հարավայինը վրաշարժված է դեպի հարավ, հյուսիսայինը՝ դեպի հյուսիս: Բեկորի կենտրոնում մերկանում են փոխակերպային հիմքի ապարները, որոնք

դարձյալ Հարևան երկրաբանական առաջացումներից սահմանազատվում են նույն ուղղության պարզ խզվածքներով: Բեկորը իր Հարևան մարզերում խորասուզված է մինչև –1200 մ խորություններ: Նրա կազմում սահմանափակ տարածում ունեն պալեոտեթիսյան համալիրից քեմբրյան նստվածքները, որոնք մերկանում են առանձին ելուստի ձևով մի բլրի գագաթին: Մեզոտեթիսյան համալիրից միայն յուրայի կարբոնատային փոքր ելքեր են հայտնի: Նեոտեթիսյան համալիրի ապարները, ներկայացված նեոգենյան լճացամաքային խայտաբղետ ապարներով, լցնում են գոգավորությունները: Պալեոտեթիսյան և փոխակերպային հիմքի ապարները պատված են գրանիտակերպերի մի քանի ներժայթուկ մարմիններով: 1980 թ. երկրաչարժի տվյալներով (220)՝ երկրաչարժածին խզման անկման ազիմուտը՝ 205°, անկման անկյան մեծությունը՝ 22°: Խզման հետևանքով բեկորը ենթարկվել է ձախ կողաչարժի –0,96 մ և վերնետման +0,27 մ չափով: M = 4,5, հիպոկենտրոնի տեղադրման խորությունը՝ 10 կմ:

3.5.14. ԱՆՏԻՏԱՎՐՈՍ-ԵՐԶՆԿԱՅԻ ԼԱՐԱՄՅԱՆ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԿԱՐ

Գտնվում է Անտիտավրոսի լեռների հյուսիսային լանջերին: Լեռնաշխարհի սահմաններում մերկանում են նրա մի քանի բեկորները, որոնք մեծ մասամբ ծածկված լինելով նեոգենյան լճածովախորշային նստվածքների հաստ շերտով՝ դժվար են չոչափվում երկրաֆիզիկական եղանակներով: Օֆիոլիթային կարը այն մասերում, ուր դուրս է գալիս երկրի մակերես, սահմանազատվում է վրաչարժային բնույթի լայնականին մոտ հյուսիսարևելյան տարածում ունեցող խզումներով (258, 259, 260, 261):

3.5.14.1. ԹՌՆՈՋԱՅԻ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԲԵԿՈՐ: Բեկորը ամբողջովին ծածկված է նեոտեթիսյան ծածկոցով, այդ պատճառով դժվար է գաղափար կազմել նրա բնույթի մասին: Մեզոտեթիսյան համալիրից կավճի ապարները աննշանակ ծածկում են բեկորի հիմնական մասը՝ 400 մ հաստության կրաքարերի չերտախմբով: Նեոտեթիսյան համալիրը ներկայացված է երկու չերտախմբերով: Ստորինը, որը պալեոզոյան հասակի է, բաղկացած է ծանծաղծովային մինչև 1500 մ հաստության կրաքար-բեկորային ապարներից և ծածկում է ինչպես օֆիոլիթները, այնպես և կավճի ապարները: Կավճի և պալեոգենի ապարները թույլ ծալքավորված են լայնականին մոտ ուղղությամբ: Ուշ նեոտեթիսյան լճածովախորշային ապարները չղարչում են ամբողջ բեկորը: Արձանագրված երկրաչարժերի ուժգնությունը բեկորի սահմաններում՝ M=6,5:

3.5.14.2. ԲԼԱՆԴՈՍԻ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԲԵԿՈՐ: Երկրաբանական կառուցվածքով խիստ նման է Թռնողայի բեկորին, միայն այն տարբերությամբ, որ օֆիոլիթների ելքերի մեջ, բացի խայտաբղետ մելանժից, մերկանում է նաև գերհիմքային մի մեծ զանգված:

3.5.14.3. ՏԵՎՐԻԿԵԻ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԲԵԿՈՐ: Կարի հայտնի օֆիոլիթային բեկորներից ամենամեծն է, ունի հյուսիսարևելյան տարածում և հարավարևելքից հարում է Մնձուրի փոխակերպային ապարների ելուստին: Օֆիոլիթային համալիրը ներկայացված է սերպենտինիտներով և գաբրոներով (240): Օֆիոլիթային կարերին հատուկ խայտաբղետ մելանժը այստեղ բացակայում է: Բեկորը ընդհանրապես ծածկված է երիտասարդ՝ ուշ նեոտեթիսյան լճածովախորշային բեկորային ապարների մեծ հաստության չերտով: Նրա հետ անմիջական հարևանության մեջ են գտնվում 2000 մ հաստության յուրա-կավիճ հասակի կարբոնատային ապարները, որոնք պատկանում են մեզոտեթիսյան համալիրին: Վերջինները զգալի չափով ծալքավորված են: Ծալքավորումը հյուսիսարևելյան տարածման է: Մնձուրի լեռների լանջերին կրաքարերը պատռվում են օֆիոլիթներով:

3.5.14.4. ԱՆՏԻՏԱՎՐՈՍԻ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԿԱՐ: Այն կար անվանելը մասամբ պայմանական է, նախ այն պատճառով, որ նա ունի կարին ոչ բնորոշ լայնություն մինչև 40 կմ: Բացի այդ, այնտեղ ոչ միայն օֆիոլիթները փոխչերտավորվում կամ պատռվում են հիպերբազիտներով, այլև տարբեր հասակի և կազմության ապարներով՝ յուրայի, կավճի և այլն: Կարը զբաղեցնում է 5300ք.կմ տարածություն: Նրա սահմաններում մերկանում են մի քանի մեծ չափերի հասնող հիպերբազիտների ելքեր՝ բաղկացած պերիդոտիտներից, սերպենտինիտներից, գաբրոներից և այլն: Մելանժը ներկայացված է սիլիցիտներով, ռադիոլարիտներով, հասպիսներով և տարբեր հասակի այլածին ապարների բեկորներով (օլիստոլիտներով և օլիստրոստրոմներով):

3.5.14.5. ՄՆՁՈՒՐԻ ՓՈԽԱԿԵՐՊԱՅԻՆ ԲԵԿՈՐ: Կառուցվածքաբանական տեսակետից փոխակերպային ապարները մտցնել օֆիոլիթային կարի համակարգի մեջ սխալ է՝ տարբեր ծագումաբանական հիմքեր ունենալու պատճառով: Բայց քանի որ այդ ելքը գտնվում է նույն տարածքում և ունի համեմատաբար փոքր չափեր, որպես առանձին կառուցվածքաբանական գոտի անջատելը նպատակահարմար չէ: Փոխակերպային հիմքը բաղկացած է երկու համալիրներից: Ստորինը պատկանում է քվարցփայլարային համակրգին և հնագույնն է: Վերինը պատկանում է խլորիտամֆիբոլիթային համակարգին և ավելի երիտասարդ է: Երկուսն էլ պրոտերոզոյան հասակի են:

3. 5. 15. ՄՈՓՐ-ԲԶՆՈՒՆՅԱՅ-ԿԱՊՈՒՏԱՆԻ ԱԼՊՅԱՆ ՄԱԼՔԱՎՈՐ ԳՈՏԻ

Հավանաբար Հայկական լեռնաշխարհի ամենածավալուն կառուցվածքաբանական գոտին է: Այն լայնակի ուղղությամբ ձգվում է արևմուտքից-արևելք ավելի քան 1000 կմ: Գոտու լայնքը տատանվում է 130–180 կմ սահմաններում: Այն միաժամանակ մարզի ամենաերիտասարդ կառուցվածքաբանական միավորն է: Նրա սահմաններում են տեղադրված Մոփքի գոգավորությունը, Բզնունյաց (Վանա) և Կապուտանի (Ուրմիո) գոգավորությունները, որոնցից վերջին երկուսի հիմնական՝ կենտրոնական մասերը կազմում են համապատասխան լճերի ավազանները: Գոտին և՛ հյուսիսից, և՛ հարավից հարևան կառույցներից սահմանազատվում է խորքային խզումներով, որոնցից հարավայինը ուշ նեոտեթիսյան փուլում ձեռք է բերել ընկղմվող կառույցի (սուբդուկցիայի) բնույթ (150):

3.5.15.1. ԱՐԻԱՐԱԹԻ ԳՈԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ: Գտնվում է գոտու ծայր արևմուտքում և սահմանազատվում է հարավային բեկորներից խզումներով, որոնք ունեն ընդլայնական ուղղություն: Արևմտյան սահմանը երկրաչարժաբանական եղանակով է որոշված: Արևելյան սահմանը ավելի որոշակի է: Այն անցնում է Գավիրք գավառի գաբրոային ապարների մի մեծ ելքով, որը ունի միջօրեական տարածում: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է –1900 մ խորության մեջ: Այն աննշմարելի ծածկվում է պալեոտեթիսյան համալիրի 1000 մ հաստության ցամաքածին-բեկորային և կարբոնատային ապարներով: Նրանց հաջորդում են 2000 մ հաստության մեզոտեթիսյան փոփոխական կազմության ապարները, այդ թվում՝ ստորին և միջին յուրան կազմված է 500 մ հաստության հրաբխածին ապարներից, վերին յուրան և ստորին կավիճը՝ 1000 մ հաստության կարբոնատային և բեկորային, իսկ վերին կավիճը՝ 400 մ հաստության հրաբխածին-նստվածքային: Վաղ նոտեթիսյան համալիրի նստվածքները՝ պալեոգենը, զբաղեցնում է ամենամեծ մակերեսը և ներկայացված է ցամաքածին-բեկորային և հրաբխածին-բեկորային 1000 մ հաստության ապարներով: Մալքավորումը, հատկապես նեոտեթիսյան համալիրի մեջ, գծային է, ընդլայնական և զուգահեռ խզումնային կառույցներին: Գոգավորության ծայր արևելյան հատվածները ծածկված են չծալքավորված նեոգենյան լճածովախորշային ապարներով:

3.5.15.2. ՄՈՓՔԻ ԳՈԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ: Գտնվում է նախորդից արևելք՝ Մնձուրի լեռների հարավարևմտյան լանջերին, ունի արևմուտքից արևելք լայնացող եռանկյան ձև: Այն արևմուտքից և արևելքից սահմանազատվում է երկրի մակերեսում ելքեր ունեցող խզումներով, իսկ հյուսիսից և հարավից՝ երկրաչարժաբանական եղանակով անջատված (220) խզումներով:

Փոխակերպային հիմքը գտնվում է +300 մ բարձրություններում: Մեզոտեթիսյան համալիրի ապարներից հայտնի են վերին կավճի 200 մ հաստության կրաքարերը: Նրանց ծածկում են 1300 մ հաստության նեոտեթիսյան համալիրի ապարները, որոնցից պալեոգենը ունի 1000 մ հաստություն և ներկայացված է ցամաքածին-բեկորային ապարներով, իսկ նեոգեն-չորրորդականը՝ գետալճային և լճածովախորչային: Ծալքավորումը թույլ է արտահայտված և ունի լայնականին մոտ տարածում: Խզումները սահմանափակ են: Երկրաչարժածին խզումներից մեկի՝ 1968 թ. երկրաչարժի տվյալներով (220)՝ անկման անկյան ազիմուտը 204° է, անկման անկյան մեծությունը՝ 78°, բեկորի տեղաշարժը ձախակողմյան է –0,87 մ, վարնետվածքի չափը՝ –0,48 մ, M=5, հիպոկենտրոնի խորությունը՝ 10 կմ:

3.5.15.3. ԽՈՐՋՅԱՆԻ ԳՈԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ: Գտնվում է նախորդից արևելք, ունի դարձյալ եռանկյան ձև և զբաղեցնում է 7700 ք.կմ տարածություն: Հյուսիս-արևմուտքից և հյուսիս-արևելքից այն սահմանազատվում է հարևան բեկորներից երկրի մակերեսում ելքեր ունեցող խզումներով, իսկ արևմուտքից բեկորի սահմանը որոշված է երկրաչարժաբանական եղանակով: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է –2700 մ խորության մեջ: Մեզոտեթիսյան համալիրի ապարներն ունեն մեծ ելքեր և մինչև 1700 մ հաստություն՝ ներկայացված թույլ ծալքավորված կրաքարերով: Լայն տարածում ունեն նեոտեթիսյան համալիրի ապարները, որոնք հիմնականում ներկայացված են 1000 մ հաստության պալեոգենյան հրաբխածին-նստվածքային աղեղնակողզային առաջացումներով: Ինչպես մեզոտեթիսյան, այնպես և նեոտեթիսյան առաջացումներն ունեն գծային արևմուտք-արևելք տարածում (262,263): Ավելի երիտասարդ ապարները կազմում են բեկորի լավային ծածկոցը, որոնք անդեզիտային կազմի են և ունեն մինչև 500 մ հաստություն: Ըստ 1968 թ. երկրաչարժի տվյալների (220)՝ խզման հետևանքով բեկորը չարժվել է դեպի ձախ –0,48 մ, M=5, հիպոկենտրոնի խորությունը 10 կմ է:

3.5.15.4. ԱՐՇԱՄՈՒՆԻՔԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից դեպի արևելք և զբաղեցնում է 7200 ք.կմ տարածություն: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է +1000 –1000մ խորություններում և լինելով մի քանի խզումների հատման հանգույց՝ խիստ կոտրատված է: Բեկորի հյուսիսարևմտյան և հարավարևելյան սահմանները խզումնային են՝ հաստատված հիմնականում բնական ելքերով: Հարավարևմտյան սահմանը անց է կացված պայմանական, իսկ հյուսիսարևելյանը՝ դարձյալ բնական ելքերով: Տարածքը, հիմնականում ծածկված լինելով ուշ նեոտեթիսյան՝ պլիոցեն չորրորդականի հրաբխային ծածկոցներով, երկրաբանական վերծանման դժվար է ենթարկվում: Հյուսիսում մերկանում են ուշ մեզոտեթիսյան՝ վերին կավճի կարբոնատային ապարները, որոնք ունեն մինչև

800 մ հաստություն և ծալքավորված են լայնականին մոտ ուղղությամբ: Վաղ նեոտեթիսյան ապարներից հայտնի են մոտ 1500 մ հաստության պալեոգենյան աղեղնակղզային ապարները: Վերջիններս Արչամաչատից հարավ-արևելք պատռվում են գրանիտակերպերի ոչ մեծ չափերի երկու մարմիններով, որը վկայում է խորքային մագմայականության մասին վաղ նեոտեթիսյան փուլի վերջում:

3.5.15.5.ՏԱՐԱՎՆԻ ԳՈԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ: Գտնվում է նախորդից արևելք՝ զբաղեցնելով 8400 ք.կմ տարածություն և սահմանազատվում է հարևան բեկորներից երկրի մակերեսում ելքեր ունեցող խզվածքներով, որոնցից հյուսիսային եզրի խզումներն ունեն վերնետվածքային բնույթ՝ վրաշարժված դեպի հյուսիս: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է -1500 մ խորության մեջ: Լայն տարածում ունեն նեոտեթիսյան համալիրի ապարները, որոնցից վաղ նեոտեթիսյան՝ պալեոգենյան նստվածքները հիմնականում բաղկացած են աղեղնակղզային ծագման հրաբխածին, հիմնականում ագլոմերատային ապարներից, որոնք ունեն 1700 մ հաստություն: Պլիոպլեյստոցենյան հասակի առաջացումներն ունեն 800 մ հաստություն, որոնք հիմնականում հրաբխային են՝ անդեզիտային կազմության: Ստորադաս տարածում ունեն լճագետային առաջացումները: 1976 թ. երկրաչարժի տվյալների համաձայն՝ բեկորը տեղաշարժվել է ձախ 0,97 մ և ենթարկվել վերնետվածքի +0,24 մ:

3.5.15.6. ՏԱՎԱՐԱԾԱՏԱՓԻ ԳՈԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ: Գտնվում է նախորդից հյուսիս-արևելք: Համեմատաբար փոքր կառուցվածքաբանական միավոր է և զբաղեցնում է 4200 ք.կմ տարածություն: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է +1000 մ ից մինչև -1000 մ խորություններում՝ առաջացնելով մի միաթեք թեքություն՝ ուղղված դեպի հարավ-արևելք: Բեկորի միայն հյուսիսային եզրն է սահմանազատվում երկրի մակերեսում ելք ունեցող խզումով: Մյուս սահմաններն անց են կացվում երկրաչարժաբանական եղանակով: Մեզոտեթիսյան համալիրի ելքերը հազվադեպ են: Հաշվարկային եղանակով նրանց հաստությունը հասնում է 1000 մ և հավանաբար, ներկայացված է կավճի կարբոնատային ապարներով, որոնք միասեռ թեքված են դեպի հարավ-արևելք 20° անկյան տակ: Նեոտեթիսյան ապարներն ունեն ավելի մեծ՝ մինչև 3000 մ հաստություն և ներկայացված են հրաբխածին-նստվածքային ապարներով և թեքված են նույն ուղղությամբ՝ առաջացնելով մի ընդհանուր միաթեք կառույց, որը բարդացած է հյուսիսարևելյան ուղղության գծային ծալքերով: Ուշ նեոտեթիսյան՝ նեոգեն-չորրորդականի ապարները ներկայացված են բազալտային և անդեզիտային լավաների ծածկոցներով: 1966 թ. երկրաչարժի տվյալներով՝ երկրաչարժածին խզման անկման ուղղությունը հյուսիսարևելյան է՝ 16° , անկման անկյան մեծու-

թյունը՝ 88° : Բեկորը այդ երկրաշարժի հետևանքով տեղաշարժվել է դեպի աջ +0,77 մ և ենթարկվել վարնետվածքի –0,64 մ, M = 6, հիպոկենտրոնը գտնվում է 25 կմ խորության մեջ (220):

3.5.15.7.ԱՊԱՀՈՒՆԻՔԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից հյուսիս-արևմուտք՝ Բզնունյաց լճին հյուսիսից հարող լեռնաստանում և զբաղեցնում է 3600 ք.կմ տարածություն: Խզումնային է բեկորի հյուսիսարևելյան սահմանը: Մյուս սահմանները բնական ելքերում չեն արտահայտված: Նրանք զգալի չափով որոշված են երկրաշարժաբանական եղանակով: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է +500 մ խորության մեջ և ծածկված է 1000 մ հաստության ուշ մեզոտեթիսյան՝ կավճի կարբոնատային ապարներով: Վաղ նեոտեթիսյան ենթահամալիրը՝ պալեոգենը, բաղկացած է ֆլիշային հաջորդականության ավազաքարերից և տուֆավազաքարերից: Տարածքը ամբողջովին ծածկված է պլիոպլեյստոցենյան բազմազան կազմության լավային հոսքերով: Ավելի հին ապարների ծալքավորումը գծային է՝ հյուսիսարևելյան տարածման: 1925 թ. երկրաշարժի M=5,5:

3.5.15.8. ԲԶՆՈՒՆՅԱՑ ԳՈԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ: Գտնվում է նախորդ բեկորից հարավ և զբաղեցնում է 2700 ք.կմ տարածություն: Սահմանազատվում է իր հարևան բեկորներից երկրի մակերեսում մասամբ բնական ելքեր ունեցող խզվածքներով: Արևմտյան և արևելյան սահմանները անց են կացվում երկրաշարժաբանական եղանակով (220): Ընդհանրապես բեկորը զբաղեցնում է Վանա լճի ավազանը, այն էլ ոչ ամբողջովին: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է–4000 մ խորության մեջ և ենթակա է մեծ ուղղաձիգ տատանումների: Հավանաբար դրանով է բացատրվում վերջին տասը տարվա ընթացքում նրա հատակի բարձրացումը և ափերի ջրակալումը: Ուշ մեզոտեթիսյան ենթահամալիրը՝ կավիճը, ներկայացված է 800 մ հաստության կրաքարերի թույլ ծալքավորված չերտերով, որը աննշմարելի ծածկվում է վաղ նեոտեթիսյան ենթահամալիրի՝ պալեոգենյան ցամաքածին-բեկորային և կարբոնատային ապարներով, որոնց ընդհանուր հաստությունը 2000 մ է: Ծալքավորումը լճի հատակում ևս գծային է՝ հյուսիսարևելյան: 1979 թ. երկրաշարժի տվյալներով (220)՝ երկրաշարժածին խզվածքի անկման ազիմուտը 35° է, անկման անկյան մեծությունը՝ 70° , այս խզման հետևանքով բեկորի չարժման ուղղությունը դեպի աջ +0,60 մ է, վերնետման չափը՝ +0,80 մ, հիպոկենտրոնի խորությունը՝ 30 կմ:

3.5.15.9. ԱՌԲԵՐԱՆԻ ԳՈԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ: Գտնվում է նախորդ բեկորից հյուսիս և զբաղեցնում 2200 ք.կմ տարածություն: Սահմանազատվում է հյուսիս-արևելքում երկրի մակերես ելք ունեցող խզումով: Հարավարևմտյան սահմանը եզրագծված է երկրաշարժաբանական եղանակով: Ընդգրր-

կում է Վանա լճի հյուսիսարևելյան անկյան մի մասը և նրան հարավ-արևելքից հարող Վասպուրականի լեռների արևմուտքը: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է +1000 մ խորության մեջ և ծածկված է միայն նեոտեթիսյան լավային ծածկոցով: 1962 թ. երկրաչարժի հետևանքով բեկորը տեղաշարժվել է դեպի աջ +0,62 մ և ենթարկվել վերնետվածքի +0,80 մ, M=5, հիպոկենտրոնի խորությունը 30 կմ է:

3.5.15.10. ԾԱՂԿՈՏՆԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից հյուսիս-արևելք և զբաղեցնում է 4100 ք.կմ տարածություն: Այն սահմանազատվում է հարևան բեկորներից երկու իրար զուգահեռ, երկրի մակերեսի վրա ելքեր ունեցող խզումներով, որոնք ունեն հյուսիսարևմտյան տարածում: Մյուս սահմաններն անց են կացված երկրաչարժաբանական տվյալներով: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է -1500 մ խորության մեջ: Տարածքի մեծ մասը նեոտեթիսյան՝ պլիոպլեյստոցենյան լավաներով ծածկված լինելու հետևանքով բեկորի խորքային կառուցվածքի մասին ճշգրիտ տվյալները բացակայում են: Մեզոտեթիսյան համալիրից հայտնի են 800 մ հաստության կավճի կարբոնատային նստվածքները և նեոտեթիսյան համալիրից պալեոգենյան բեկորային-կարբոնատային ծագման ծանծաղոջովային առաջացումները, որոնց ընդհանուր հաստությունը 1500 մ սահմաններում է: Ծալքավորման ուղղությունը այս բեկորի սահմաններում ևս հյուսիսարևմտյան է: Ծալքերն ունեն փոքր չափեր և հաճախակի են: Ըստ 1976 թ. երկրաչարժի տվյալների (220)՝ բեկորը տեղաշարժվել է դեպի աջ +0, 96 մ և ենթարկվել վերնետվածքի +0,44 մ, M=7 (Վարտոյի երկրաչարժ), հիպոկենտրոնի խորությունը 15 կմ է:

3.5.15.11. ԱՂԱՆԴ-ՌՈՏԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Հանդիսանում է գոտու ծայր հարավարևելյան հատվածը և զբաղեցնում է 3400 ք.կմ տարածություն: Սա ևս սահմանագծվում է երկրաչարժաբանական եղանակով հայտնաբերված հյուսիսարևմտյան տարածման խզումներով և փաստորեն հանդիսանում է նախորդի հարավարևելյան չարունակությունը: Նրանից սահմանազատվում է միջօրեականին մոտ տարածում ունեցող գրանիտակերպ ներժայթուկ ապարների ելքերով: Խորասուզված մասերում փոխակերպային հիմքը գտնվում է +500 մ խորության մեջ և աննշմարելի ծածկված է ուշ մեզոտեթիսյան՝ կավճի հրաբխածին-նստվածքային, միգուցե և օֆիոլիթային համալիրի մասը կազմող 1000 մ հաստության ապարատեսակներով և 1500 մ հաստության նեոտեթիսյան համալիրի հիմքը կազմող պալեոգենյան ծանծաղոջովային բեկորային ապարների չերտախմբով: Ծալքավորումը երկու համալիրների մեջ էլ հյուսիսարևմտյան է, և ծալքերի թևերը բարդացած են նույն տարածման խզումներով: Համաձայն 1976 թ. երկրաչարժի տվյալների (220)՝ երկրաչարժածին խզման անկման ազիմու-

տը 211° է, անկման անկյան մեծությունը՝ 74°: Այդ չարժումների հետևանքով բեկորը տեղաչարժվել է դեպի աջ +0, 90 մ և ենթարկվել վերնետվածքի +0, 47 մ, M=5,5:

3.5.15.12. ԿԱՊՈՒՏԱՆԻ ԳՈԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ: Գտնվում է նախորդից հարավ-արևելք: Հյուսիսարևելյան բեկորներից սահմանազատվում է երկրի մակերեսում ելքեր ունեցող խզումով: Հյուսիսարևմտյան սահմանը ևս խզումնային է: Հարավարևմտյան սահմանը անց է կացված երկրաչարժաբանական տվյալներով: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է -6500 մ խորությունների, որը ամենամեծն է գոտու սահմաններում: Մեզոտեթիսյան համալիրի ապարների առկայությունը ենթադրվում է փոխակերպային հիմքի խորը տեղադրմամբ: Մեծ՝ 6000 մ հաստության են նեոտեթիսյան համալիրի նեոգենյան առաջացումները, որոնց կազմը հրաբխաբեկորային, ցամաքածին-բեկորային է: Այս համալիրից բեկորի սահմաններում բնական ելքեր ունեն նեոգեն-չորրորդականի առաջացումները: Նրանք բաղկացած են նեոգենի՝ հիմնականում պլիոցենի հրաբխային և այլ հրաբխածին ապարներից և չորրորդականի լճագետային և ցամաքային նստվածքներից: Վերջին երկրաչարժերից մեկի՝ 1959 թ. տվյալներով՝ M=5, հիպոկենտրոնի տեղադրման խորությունը 50 կմ է (220):

3.5.16. ԿԱՊԱԴՈՎԿԻԱ-ՄԵԼԵՏԻՆԵԻ ԼԱՐԱՄՅԱՆ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԿԱՐ

Կարը գտնվում է Հայկական լեռնաշխարհի հարավարևմտյան մասում: Այն ունի լայնակի տարածում և ձգվում է այդ ուղղությամբ մինչև 400 կմ՝ ունենալով փոփոխական՝ 10–25 կմ լայնություն: Կարի հարավային սահմանը հիմնականում խզումնային է՝ վրաչարժային բնույթի: Կարի հյուսիսային սահմանի բնույթը նեոտեթիսյան առաջացումներով ծածկված լինելու պատճառով դժվար է գնահատել:

3.5.16.1. ՍԻՐԻԽԱՅԻ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է կարի ծայր արևմուտքում և ունի դեպի արևմուտք սեպացող վերջավորություն: Հարևան՝ արևելյան բեկորից սահմանազատվում է երկրաչարժաբանական եղանակով որոշված միջօրեականի ուղղությամբ ձգվող խզումով: Կառույցի հիմնական զանգվածը բաղկացած է գերհիմքային հատող մարմիններից՝ կազմված սերպենտինտիններից, պերիդոտիտներից և պիրոքսենիտներից, որոնք ներփակված են մեզանժի համալիրի մեջ՝ բաղկացած տուրբիդիտներից, հրաբխածին-բեկորային ապարներից, կրաքարերից, կավային թերթաքարերից: Օֆիոլիթային կարը տեղ-տեղ ծածկվում է նեոտեթիսյան համալիրի նստվածքներով, պալեոգենյան հրաբխածին-նստվածքային ապարներով, որոնք ունեն մինչև 500 մ հաստություն: Բեկորի սեյսմակտիվությունը՝ M=5–6:

3.5.16.2. ՏԱՐԱՆՏԱՅԻ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից արևելք և զբաղեցնում 2100 ք.կմ տարածություն: Բեկորի լայնությունը մի քանի կիլոմետրից չի անցնում: Այստեղ այն սեղմված է: Հարավային եզրը խզումնային է, վրաշարժային: Այն վրաշարժված է դեպի հյուսիս: Հյուսիսային եզրը ծածկված է պալեոգենի հրաբխածին-նստվածքային ապարներով: Հարևան ձախ բեկորից այն սահմանազատվում է երկրաշարժաբանական եղանակով անջատված խզումով, իսկ արևելյան եզրը, երկրի մակերեսում արտահայտված, խզումնային է: Կարը կազմող օֆիոլիթային համալիրի ապարները խիստ թերթավորված են և վերածված թեփուկների: Բեկորը կազմված է մելանժի համալիրից, հիմնականում՝ հրաբխային-բեկորային ապարներից, որոնց հիմնական բաղադրամասը դիաբազներն են, ավգիտային բազալտները, լիստվենիտները, սիլիցիտները և այլ կարբոնատային ապարները: Բեկորի երկրաշարժաբանական ակտիվությունը՝ M=6-7:

3.5.16.3. ԱՐՇԱՄԱՇԱՏԻ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից արևելք և զբաղեցնում 3200 ք.կմ տարածություն: Սահմանազատվում է նրանից երկրաշարժաբանական եղանակով հայտնաբերված խզումով: Արևելյան սահմանը սեպաձև մարում է՝ բեկորին տալով եռանկյան ձև: Հարավային սահմանը խզումնային է: Հյուսիսային սահմանի բնույթը, վերջինիս նեոգենյան ապարներով ծածկված լինելու հետևանքով, ենթակա չէ բնորոշման: Բեկորը հիմնականում կազմված է մելանժի խմբին պատկանող ապարների համալիրից՝ հրաբխաբեկորային բազալտային կազմության ապարներից, սիլիցիտներից, հասպիսներից, կրաքարերից և այլն:

3.5.17. ՏԱՎՐՈՍ-ԲԱՂԵՇ-ԶԱԳՐՈՍԻ ՀԵՐՑԻՆՅԱՆ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԳՈՏԻ

Գոտին միգուցե ավելի ճիշտ կլիներ փոխակերպային ապարների խիստ ծալքավոր բեկոր անվանել, քանի որ այն հիմնականում կազմված է այդ հիմքի ապարներից: Բայց, քանի որ նրա կազմում կան նաև այլ հասակի, մասնավորապես պերմի, պալեոտեթիսյան, ինչպես նաև մեզոտեթիսյան համալիրի ապարներ, որոնք տեղ-տեղ ընդմիջվում են փոխակերպային ապարների բեկորներով, նպատակահարմար է անվանել՝ հերցինյան: Այս գոտին Հայկական լեռնաշխարհում ամենալայն տարածում ունեցող կառուցվածքներից մեկն է և Լեռնաշխարհի սահմաններից դուրս որոշ ընդմիջումներով չարունակվում է դեպի արևմուտք և հարավ-արևելք: Իհարկե, այս տարածքներում այն ոչ այնքան ցայտուն է արտահայտված, որքան Հայկական լեռնաշխարհում: Լեռնաշխարհի սահմաններում ունի լայնական տարածում և միայն հարավարևելյան ծայրամասում՝ Կապուտան (Ուրմիո) լճի արևմուտքում, խիստ թեքվում է դեպի հարավ և այնուհետև չարունակ-

վում Լեռնաշխարհից դուրս: Գոտու երկարությունը մոտ 1000 կմ է, միջին լայնությունը՝ 50 կմ: Այն իր չրջապատի նկատմամբ ունի բարձր դիրք՝ 2000 մ-ից ոչ պակաս, և՛ հյուսիսից, և՛ հարավից հիմնականում սահմանազատվում է խզումներով: Միայն իր հյուսիսարևելյան սահմանում, ծածկված լինելով նորագույն, հիմնականում հրաբխային ծածկոցներով, խզումները ոչ բոլոր տեղերում են հաստատված:

3.5.17.1. ԱՐԱՍԱՔՍԻ ԹՈՒՅԼ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Զբաղեցնում է 2600 ք.կմ տարածություն: Բեկորի վերագրումը Տավրոս-Բաղեչ-Զագրոսի գոտուն զգալի չափով պայմանական է: Իր երկրաբանական կառուցվածքով ավելի մոտ է Միջագետքի ծայրամասային իջվածքին, բայց անջատվում է նրանից Տավրոս-Զագրոսյան օֆիոլիթային և մասամբ Տավրոս-Բաղեչ-Զագրոսի փոխակերպային ապարների գոտիներով: Իհարկե, սա արգելք չէ նման եզրակացության համար, քանի որ այդ գոտիները, ավելի ուշ առաջացած կառուցվածքաբանական միավորներ լինելով, կարող են հարել ծայրամասային իջվածքին՝ բաժանելով նրան երկու մասերի: Ինչևիցե, այս բեկորը գտնվում է Հայկական լեռնաշխարհի հարավարևմտյան ծայրամասում՝ Երկրորդ Հայքի հարավում՝ Կոռամոսոս գետի հովտում: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է -3000 մ խորության մեջ: Պալեոտեթիսյան համալիրը ներկայացված է այստեղ համարյա ամբողջովին և ունի ավելի քան 3000 մ հաստություն՝ առաջացնելով մի մեծ գոգավորություն (սինկլինորիում), որը տարածվում է հարավ-արևմուտքից հյուսիս-արևելք: Շերտագոյացման գործընթացում դադար է տեղի ունեցել միայն միջին և վերին կարբոնում: Ամբողջ համալիրը բաղկացած է ծանծաղծովային ավազաքարային թերթաքարերից, կավային թերթաքարերից, կրաքարերից: Այստեղ մեզոտեթիսյան համալիրի ապարները ավելի սահմանափակ ծավալով են արտահայտված, դրանք վերին յուրա-ստորին կավճի և վերին կավճի 1300 մ հաստության կրաքարերն են, որոնք դարձյալ ծանծաղծովային առաջացումներ են և աննշերդաչնակ տեղադրված են պալեոտեթիսյան համալիրի ապարների վրա: Ավելի սահմանափակ տարածում ունեն նեոտեթիսյան համալիրի ապարները, որոնցից հայտնի են միայն նեոգենի հրաբխածին ցամաքային առաջացումները, որոնց ընդհանուր հաստությունը 600 մ է: Սա ևս աննշերդաչնակ տեղադրում ունի և ծալքավորված չէ:

3.5.17.2. ՏԱՎՐՈՍԻ ԽԻՍՏ ԾԱԼՔԱՎՈՐՎԱԾ ԵԼՈՒՍ: Գտնվում է նախորդից հարավ-արևելք և զբաղեցնում է 3500 ք.կմ տարածություն: Սահմանազատվում է նրանից խզումով, որը հյուսիսարևելյան տարածման է, ազիմուտը՝ 45° : Փոխակերպային հիմքը գտնվում է +3000 մ բարձրության վրա: Այն խիստ ծալքավորված է ընդհուպ մինչև նույնաթեք (իզոկլինալ) ծալքերի առաջացումը: Ծալքավորումն ունի հյուսիսարևմտյանից մինչև մի-

ջօրեականին մոտ տարածում: Բեկորը բաղկացած է փայլարային թերթաքարերից, կավային թերթաքրերից, թերթավորված քվարցփայլարային ապարներից, կայծքարերից, կրաքարային թերթաքարերից, մարմարներից, մետադիաբազներից և ամֆիբոլիթներից, որոնք անցել են կանաչ քարային և ալմանդինային փոխակերպման փուլերը [263,264]: Առանձնացվում են ընդամենը չորս փոխակերպային փուլեր [265] : Փոխակերպման են ենթարկված նաև հիմքը ծածկող պերմկարբոնյան կրաքարերը: Այդ փոխակերպումները կապված են վաղ ալպիական (կիմերյան) ծալքավորման հետ, քանի որ միջին էոցենի նստվածքները նրանց վրա նստած են աններդաշնակ և փոխակերպման ենթարկված չեն (266,267): Փոխակերպային հիմքի ապարների հաստությունը գնահատվում է 2730 մ, որոնցից 80%-ը մետապելիտներ են, 15%-ը՝ մեթաքվարց և 5%-ը՝ վերաբյուրեղացած կրաքարեր: Քանի որ վերաբյուրեղացած կրաքարերն ունեն 71,2±3,6 մլն. տարի հասակ՝ (K/Ar) եղանակով որոշված, հետևաբար փոխակերպման ժամանակը մինչև մաստրիխտյան է: Ավելի երիտասարդ համալիրների ապարներն ունեն խիստ սահմանափակ տարածում: Դրանք ուշ մեզոտեթիսյան կավճի կարբոնատային ապարներն են՝ 500 մ հաստության, որոնք թույլ են ծալքավորված և փոխակերպված: Նրանք ծածկում են բեկորի հարավարևմըտյան անկյունը: Ուշ նեոտեթիսյան՝ պլիոցեն-չորրորդականի ոչ ծալքավորված 200 մ հաստության լավային ծածկոցներն ու գետային բեկորային ապարները մերկանում են բեկորի հյուսիսային մատույցներում: Փոխակերպային հիմքի ապարները տեղ-տեղ պարունակում են ներժայթուկ գրանիտակերպ և գաբրոային ապարների առանձին զանգվածներ, որոնց հասակը վերջնականապես ճշտված չէ: Գրանիտակերպերը հավանաբար վաղ պալեոզոյան են, գաբրոանմանները, կապված լինելով օֆիոլիթների հետ, ուշ կավճային:

3.5.17.3. ԲԱՎԱՀՈՎՏԻ ԲԱՐԴ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Զբաղեցնում է 3100 ք.կմ տարածություն: Բեկորը և նրան չրջապատող ապարներն ուսումնասիրված են բազմիցս (81,269,270): Այն հիմնականում բաղկացած է ծանծաղծովային կամպանմաստրիխտյան ապարներից, որոնք վրաչարժված են խայտաբղետ մելանժից, խառնիճաղանջ սերպենտինիտներից, բազալտներից, ռադիոլարիտներից, կրաքարերից և կայծքարերից բաղկացած չերտախմբի վրա: Ենթադրվում է, որ այս բեկորը կազմում է հարավից հյուսիս տեղաչարժված վերադրակի (թրավերսի) մի մասը, որը չարժվել է հարավի Տավրոս-Զագրոս օֆիոլիթային կարից խոչոր տեղաչարժերի ժամանակ: Վերադրակը տեղափոխել է բեկորը դեպի հյուսիս՝ մինչև Հազար լճի սահմանները: Այստեղ սահմանը բարդ խզումնային է՝ հյուսիսարևելյան ուղղության, աղիմուտը՝ 65° : Նրանցից մի քանիսն է ձախակողմյան կողաչարժա-

յին: Բեկորի մեջ ներդրված են մի քանի մեծ չափերի գաբրոային ներժայթուկ զանգվածներ: Շերտավորված ապարների մեջ նկատվում է թույլ արտահայտված ծալքավորում, որոնց ազիմուտը դարձյալ 65° է: Նեոտեթիսյան համալիրի ապարներն այստեղ ներկայացված են 500 մ հաստության պալեոգենյան չատ թույլ ծալքավորված բեկորային ապարներով: Ըստ 1964 թ. երկրաչարժի տվյալների՝ բեկորի սահմաններում M=5,5, հիպոկենտրոնի տեղադրման խորությունը՝ 33 կմ:

3.5.17.4. ՀԱՇՏՅԱՆԲԻ ԲԵԿՈՐ: Կազմում է գոտու ծայր արևմտյան հատվածը և զբաղեցնում է 1300 ք.կմ տարածություն: Բնորոշ է այն, որ այստեղ մերկանում են ամենահնագույն ապարները՝ փայլարային, քվարցփայլարային թերթաքարեր և տարբեր աստիճանի փոխակերպված և վերաբյուրեղացած մարմարներ: Բեկորի համար առանձնահատուկ է նաև այն, որ մեծ մասամբ այն պատված է ներժայթուկ ծագման գնեյսներով, գրանիտ-գընեյսներով և իրար տարբեր անկյան տակ հատող քվարցային և ապլիտային երակներով: Ծալքավորումը խիստ ուժգին է և ունի հյուսիս-հարավ տարածում, ազիմուտը՝ 353°, առաջացրել է բազմաթիվ նույնաթեք ծալքեր՝ թեքված ընդհանուր առմամբ դեպի արևելք, ազիմուտը՝ 74°, անկման անկյունը՝ 40°: Փոխակերպային հիմքի դիրքը ծովի մակարդակից +2000 մ բարձր է: Ըստ 1975 թ. երկրաչարժի տվյալների (220)՝ բեկորը տեղաշարժվել է դեպի ձախ -0,55 մ և ենթարկվել վերնետվածքի + 0,83 մ: M =5, հիպոկենտրոնի խորությունը՝ 25 կմ:

3.5.17.5. ԲԱՂԵՇԻ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից արևելք և ծովի մակարդակի համեմատությամբ բարձր է 2500 մ: Բեկորը հիմնականում բաղկացած է վերին պրոտերոզոյան սերիցիտային և խլորիտային թերթաքարերից, ֆիլիթներից, գրաուվակներից, ռադիոլարիտներից և կայծքարերից: Ծալքավորումը խիստ է, բայց ոչ այնքան, ինչքան ստորին պրոտերոզոյան փայլարային թերթաքարերի չերտախումբը: Ծալքերի տարածման ուղղությունը մոտ է միջօրեականին և կամարաձև է: Նրանց աններդաչնակ ծածկում են պերմի 500 մ հաստության թույլ ծալքավորված կրաքարերը, որոնք զբաղեցնում են միայն բեկորի հարավային մասույցները: 1979 թ. երկրաչարժի հետևանքով (220) բեկորը չարժվել է դեպի աջ +0,90 մ և ենթարկվել վերնետվածքի -0,44մ: Հիպոկենտրոնի խորությունը 20 կմ է:

3.5.17.6. ՌՇՏՈՒՆԻԲԻ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից արևելք՝ Բղնունյաց ծովի (Վանա լճի) հարավային ափին: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է +2500 մ բարձրության վրա: Այն բաղկացած է փոխակերպային համալիրի երկու բաժիններից և նրանց կտրող բազմաթիվ գրանիտային-գնեյսների ներժայթուկ ապարներից: Առաջին՝ ստորին չերտախումբը, կազմված է

փայլարային թերթաքարերից, իսկ վերինը՝ խլորիտային ապարներից: Բեկորի արևելյան սահմանը խզումնային է: Խզման տարածման ազիմուտը 353° է, անկման անկյան ուղղությունը՝ դեպի արևելք, անկման անկյան մեծությունը՝ 54° : Համաձայն 1975 թ. երկրաչարժի տվյալների (220)՝ բեկորը տեղաշարժված է դեպի ձախ –0,55 մ և ենթարկվել է վերնետվածքի +0,88մ, M = 5, հիպոկենտրոնի խորությունը 25 կմ է:

3.5.17.7. ԱՂԲԱԿԻ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է համանուն գետի հովտում՝ նախորդ բեկորից արևելք 3000 մ բարձրության վրա և զբաղեցնում է 6800 ք.կմ տարածություն: Սա ևս Հայկական Տավրոս-Բաղեշ-Զագրոսի փոխակերպային գոտու սահմաններում մի այլ վերադրակ (տրավերս) է, որտեղ հարակից օֆիոլիթները վրաշարժել են փոխակերպային հիմքի վրա: Այն հիմնականում բաղկացած է օֆիոլիթային կարերին բնորոշ խայտաբղետ մելանժի մի մեծ զանգվածից՝ բարդ ներքին կառուցվածքով, որը բնորոշ է բազմաթերթ վրաշարժերին-ծածկոցներին: Վրաշարժի տակից տեղ-տեղ մերկանում են վերին պերմի՝ ուշ պալեոտեթիսյան մինչև 300 մ հաստություն ունեցող կրաքարերը: Բացառված չէ նրա օլիստրոմային բնույթը: Ըստ 1930 թ. (271, 272) երկրաչարժի տվյալների՝ նրա ուժգնությունը՝ M=5,5-ի, հիպոկենտրոնի խորությունը՝ 76 կմ: (Հավանաբար սխալ չափման արդյունք է):

3.5.17.8. ՏԱՄԲԵՐԻ ԽԻՍՏ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է Կապուտան (Ուրմիո)լճի արևմտյան ափին, ունի աղեղնաձև կառուցվածք և զբաղեցնում է 3800 ք.կմ տարածություն: Բեկորը բաղկացած է փոխակերպային հիմքի երկու չերտախմբերից՝ փայլարային թերթաքարերից և խլորիտային ամֆիբոլիթներից, որոնք համապատասխանաբար ստորին և վերին պրոտերոզոյի հասակի են: Այն պատռում են մեծ չափերի հասնող բազմակի ներդրման արդյունք հանդիսացող գնեյսների և գրանիտների ներժայթուկ զանգվածները: Ծալքավորումը երկու չերտախմբերում ևս խիստ է, բայց խլորիտային թերթաքարի ծալքավորումը համեմատաբար ավելի մեղմ է:

3.5.17.9. ՄԱՐԻ ԽԻՍՏ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նկարագրված գոտու ծայր հարավ-արևելքում և զբաղեցնում է 4700 ք.կմ տարածություն: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է +2500 մ բարձրության վրա: Դրան անհներդաշնակ ծածկում են պերմի 400 մ հաստության կրաքարերը, որոնք պատկանում են արդեն պալեոտեթիսյան համալիրին: Բեկորի սահմաններում զգալի տարածում ունեն նաև մեզոտեթիսյան համալիրի ապարներից կավճի կրաքարերը և տուֆավազաքարային առաջացումները՝ 100 մ ընդհանուր հաստությամբ: Վերջիններիս կազմը հիշեցնում է օֆիոլիթային համալիրի ապարները, որոնք գտնվում են բեկորի արևմտյան հարևանու-

թյամբ: Որոշ տարածքներ զբաղեցված են նաև նեոտեթիսյան համալիրի ապարներով, որոնցից ստորին հատվածի ապարները բաղկացած են էոցենի տուֆավազաքարային ֆլիշային հաջորդականություն ունեցող ապարներից և նեոգենյան լճագետային բեկորային նստվածքներից: Նստվածքային ապարներում ամենախիստ ծալքավորում ունեն կավճի ապարները: Ծալքերի տարածման ուղղությունը հյուսիսարևմտյան է, ազիմուտը՝ 320°: Մյուս համալիրների ապարները ավելի թույլ են ծալքավորված, և ծալքավորման ուղղությունը դարձյալ հյուսիսարևմտյան է, բայց այլ ազիմուտի՝ 280°:

3.5.18. ՏԱՎՐՈՍ-ԶԱԳՐՈՍԻ ԼԱՐԱՄՅԱՆ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԿԱՐ:

Սա ևս, ինչպես Հայկական լեռնաշխարհի, այնպես էլ ամբողջ Միջին Արևելքի ամենակայուն կառույցներից մեկն է: Այն ձգվում է Թրոդոսի լեռներից (Կիպրոս), չարունակվում է ծովի հատակով դեպի Փոքր Ասիայի Ամանուսի լեռները: Այս կառույցը լավ արտահայտված է Հայկական Տավրոսի և Իրանական Զագրոսի լեռներում և հասնում է մինչև Իրանի հարավարևմտյան սահմանները՝ Օման: Կարը ունի բավական կայուն լայնություն (20–30 կմ) և հարևան կառույցներից համարյա ամենուրեք սահմանազատվում է խզումներով, որոնք հիմնականում վրաշարժային բնույթի են: Այս կարով պայմանականորեն Տավրոս-Կովկասյան ծալքավոր մարզը սահմանազատվում է արաբական սալից, չնայած նշված մարզում տեղի ունեցող կառուցվածքաբանական երևույթները իրենց ազդեցությունն ու արտահայտումն են ունեցել ոչ միայն հարևան Միջագետքի ծայրամասային իջվածքի, այլ նաև նրանից հարավ գտնվող տարածքների վրա (Մարաշ, Գազիանթեպ): Այդ ազդեցությունը արտահայտված է արաբական սալի ջարդոտվածության, խզումների ուղղության, ծածկոցային ապարների ծալքավորման ուղղությունների, այլ երևույթների վրա: Սալի այս հատվածում ևս խզումները հյուսիսարևելյան տարածում ունեն, հաճախ վրաշարժված են դեպի հյուսիս: Ծալքերը ոչ մեծ երկարության են, բայց գծային, հիմնականում զուգահեռ են խզումների տարածման ուղղությանը (273, 274): Տավրոս-Զագրոսի օֆիոլիթային կարը իր կազմությամբ բաժանվում է մի քանի բեկորների, բայց այդ սահմանները մասամբ պայմանական են, քանի որ բեկորներում ապարների անցումը մեկը մյուսին աստիճանական է:

3.5.18.1. ԱՆԳԵՂ ՏԱՆ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է տարածքի արևմտյան մասում: Բեկորը ձգվում է ավելի քան 130 կմ, ունի 20 կմ լայնություն, զբաղեցնում է 1400 ք.կմ տարածություն: Բեկորին բնորոշ է հրային ապարների լայն տարածումը: Դրանք ներկայացված են գաբբրոներով և դոլերիտներով (22): Այս մարմինները չրջապատում են օֆիոլիթային կարերին բնորոշ հրաբխաբեկորային չերտավորված, փոփոխման ենթարկված

ապարները: Ենթադրվում է, որ նրանց սկզբնաղբյուրը (22) լերցոլիտային է եղել: Շերտախումբը, որն ունի 1–1,5 կմ հաստություն, բաղկացած է փլիչային հաջորդականություն ունեցող ավազաքարերից, կարմիր կրաքարերից, ռադիոլարիտներից և բեկորային ապարներից՝ քարախառնուրդից, որոնց բեկորներն ունեն գաբրոային և դունիտային կազմ: Կրաքարերում միաբջիջ կենդանիների կազմը վկայում է դրանց՝ սենոնում կուտակվելու մասին: Ըստ որոշ տվյալների (22)՝ շերտախմբում կոպտահատիկ բեկորային ապարների առկայությունը հետևանք է խորջրային և ծանծաղծովային շերտերի փոխշերտավորման, որը քիչ հավանական է, գերադասելի է ենթադրել, որ բեկորային նյութի առկայությունը խորջրային նստվածքներում մայրցամաքային լանջի (բաթիալ ծովի) ստորջրյա սահանքների արդյունք է:

3.5.18.2. **ԳԶԵԽԻ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԲԵԿՈՐ:** Զբաղեցնում է 1500 ք.կմ տարածություն: Այն գրականության մեջ երբեմն (77,81,275) անվանված է Բաղեչի բեկոր: Այն Բաղեչյան անվանելը կարող է թյուրիմացությունների առիթ տալ, քանի որ գրականության մեջ Բաղեչյան (Բիթլիսի) է կոչվում նկարագրվող օֆիոլիթային բեկորից հյուսիս գտնվող փոխակերպային հիմքի մեծ ելուստը: Գզեխի բեկորին բնորոշ է բեկորային ապարների լայն տարածումը: Այն 600 մ հաստության մի շերտախումբ է (240)՝ բաղկացած փոխշերտավորվող բարձիկային լավաներից, միկրիտային կրաքարերից և ռադիոլարիտներից: Վերջինների մեջ հայտնաբերված են Globorotalia սեռին պատկանող ձևեր, որը վկայում է շերտախմբի՝ ուշ կավճում առաջանալու մասին:

3.5.18.3. **ԱՌԱԳԱՍՏԱՀՈՎՏԻ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԲԵԿՈՐ:** Գտնվում է նախորդից արևելք՝ ընդգրկելով Համանուն գավառի և Հարևան Ջերմաձոր, Տրապտունիք և Անձևացիք գավառների զգալի տարածքները: Այն զբաղեցնում է 4600 ք.կմ տարածություն: Ի տարբերություն նախորդ բեկորի՝ այստեղ գանգվածային և շերտավորված բեկորային ապարները հանդիպում են հավասար քանակական փոխհարաբերությամբ: Ապարների այս խումբը օֆիոլիթային կարին հատուկ համալիրի մի չարք է կազմում (276)՝ սերպենտինիտներ, բազալտներ, ռադիոլարիտներ, կրաքարեր և արգիլիթներ: Նրանց տեղ-տեղ ուղեկցում են կամպանի հարկին պատկանող տուրբիդիտները:

3.5.18.4. **ՄԱՐՋԻՆԻ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԲԵԿՈՐ:** Գտնվում է կարի ծայր հարավ-արևելքում: Ի տարբերություն նախորդների՝ այն ունի հյուսիս-արևմտյան, ավելի շուտ միջօրեականին մոտ տարածում և զբաղեցնում է 3700 ք.կմ տարածություն: Բեկորը ընդգրկում է Վերին Ջավ գետի վերին հոսանքների ավազանը: Այստեղ բեկորի կազմում մասնակցում են Մարժինի (Մարդինի) գունավոր, խայտաբղետ ապարները (մելանժը) : Այն բաղկացած է (277) կարմիր արգիլիթներից, բազալտներից, կրաքարերից, սերպենտի-

նիտներից, փոխակերպային ապարներից, ավազաքարերից, որոնք ունեն տուրբիդիտային դասավորություն (մատրիցա): Բեկորի օֆիոլիթները հաճախ կտրատված են դիաբազային դայկաներով: Իհարկե, փոխակերպային ապարների առկայությունը չերտախմբում պայմանավորված է բեկորի անմիջական արևելյան հարևանության մեջ փոխակերպային ապարների մեծ զանգվածի առկայությամբ, որոնց օլիստրոստրոմները հանդիսանում են չերտախմբի բաղադրիչը: Օֆիոլիթային կարը կազմող ապարների և նրանց ներդրման հասակը, բացի կառուցվածքաբանական դիրքից, որոշվում է նաև ռադիոլարիտների՝ վերին կավճին պատկանելու փաստով, ինչպես նաև այն բանով, որ նրանց բացարձակ հասակը ևս այդ սահմաններում է որոշված: K/Ar եղանակով պարզված է ներժայթուկ ապարների հասակը՝ 75, 85, 95 մլն. տարի, միջինը՝ 85 մլն. տարի (278):

3.5.19. ՄԻՋԱԳԵՏՔԻ ԾԱՅՐԱՄԱՍԱՅԻՆ ԻՋՎԱԾՔ

Իջվածքը կառուցվածքաբանական հատկանիշներով միջանկյալ դիրք է գրավում Տավրոս-Կովկասյան ծալքավոր գոտու և Արաբական սալի միջև, հետևաբար դուրս է Հայկական լեռնաշխարհից և երկրաձևաբանական տեսակետից ավելի շատ հարթավայրային է՝ մասնատված Տիգրիս և Եփրատ գետերի վտակներով: Այն իր ամբողջ երկարությամբ սահմանազատվում է հարևան Տավրոս-Զագրոսի օֆիոլիթային կարից խորքային խզումով, որը վրաշարժային բնույթ ունի: Կառուցվածքաբանական տեսակետից գոտին բաժանվում է մի քանի բեկորների, որոնցից յուրաքանչյուրը հարևան բեկորից սահմանազատվում է խզումներով, և մեծ մասը լայնականին մոտ տարածում ունի:

3.5.19.1. ԱՄԻԴԻ ԹՈՒՅԼ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է գոտու ծայր արևմտյան մասում և զբաղեցնում է 3700 ք.կմ տարածություն: Փոխակերպային հիմքը երկրի մակերես է դուրս գալիս միայն կառույցի կենտրոնական մասում՝ +1300 մ բարձրություններում և աստիճանաբար խորասուզվում է հյուսիս-արևմուտք և հարավ-արևելք ուղղություններով: Հյուսիս-արևմուտքում այն խորասուզվելով մինչև -1000 մ խորությունները՝ ընկղմվում է և ենթարկվում սուբդուկցիայի: Հարավարևելյան կեսում ելուստը խորասուզվում է մինչև -1300 մ խորությունները: Կառույցի կենտրոնական՝ բարձրադիր մասը ծածկված է վաղ մեզոտեթիսյան համալիրի ապարներով: Նրանք պատկանում են տրիաս-յուրա հասակներին և բաղկացած են 800 մ հաստության գերազանցապես կավավազաքարային նստվածքներից: Կառույցի հեռավոր թևերին հանդես են գալիս 970 մ հաստության նեոտեթիսյան դարձյալ ծանծաղծովային պալեոգենյան նստվածքները և 1300մ հաստության նեոգենյան լճածովախորշային առաջացումները: Կառույցի

սահմաններում ծալքերն ունեն լայնականին մոտ տարածում՝ ազիմուտը 80°: Ըստ 1929 թ. երկրաշարժի տվյալների՝ M = 6,5, հիպոկենտրոնի խորությունը 10 կմ է:

3.5.19.2. ՏԻԳՐԱՆԱԿԵՐՏԻ ԵԼՈՒՍՏ: Գտնվում է համանուն քաղաքի ավերակներից անմիջապես հյուսիս՝ առաջացնելով մի բլրաշարք, որոնք զբաղեցնում են 3800 ք.կմ տարածություն: Կառույցն ունի հյուսիսարևմտյան տարածում՝ ազիմուտը 300°: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է 800 մ խորության մեջ և ծածկված է վաղ մեզոտեթիսյան 1300 մ հաստության փոխչերտավորվող կավերով և կրաքարերով: Նրանց հաջորդում են ուշ մեզոտեթիսյան՝ վերին կավճի 500 մ հաստության կրաքարերը: Նեոտեթիսյան համալիրից՝ պալեոգենը ունի 800 մ հաստություն և ծանծաղծովային կավավազներից է կազմված: Ավելի երիտասարդ ապարները տարածված են հարակից գոգավորություններում և հիմնականում բաղկացած են լճածովախորշային բեկորային ապարներից: Բեկորի երկրաշարժամետությունը բարձր է՝ M=6-7:

3.5.19.3. ԱՂՋՆԻՔԻ ԹԵՔ՝ ՄԻԱԹԵՔ ԻՋՎԱԾՔ: Գտնվում է նախորդից հյուսիս-արևելք և զբաղեցնում է 4200 ք.կմ տարածություն: Հավանաբար գոտու ամենախորասուզված բեկորն է: Միաթեքվածքը ունի լայնակի տարածում և խորասուզված է դեպի հյուսիս: Ամենախոր ընկղմված մասում այն գտնվում է -6000 մ խորություններում, որից ներքև նա թաքնված է օֆիոլիթների տակ: Վաղ պալեոտեթիսյան ենթահամալիրից այստեղ հայտնի են քեմբրի, օրդովիկի, սիլուրի ապարները, որոնք ներկայացված են 3000մ հաստության ծանծաղծովային կրաքարերով, դոլոմիտներով, ավազաքարերով և կավավազաքարային թերթաքարերով, 750 մ հաստության ուշ պալեոտեթիսյան՝ դևոնի, կարբոնի, պերմի կրաքարերով և կայծքարային ավազաքարերով: Վաղ մեզոտեթիսյան համալիրից յուրան ունի մինչև 2000 մ հաստություն, իսկ ուշ մեզոտեթիսյան կավճի նստվածքներն ունեն մինչև 1200 մ հաստություն և ներկայացված են կրաքարերով: Նեոտեթիսյան համալիրի վաղ փուլի պալեոգենի նստվածքներն ունեն 1800 մ հաստություն և ներկայացված են ցամաքածին բեկորային և կարբոնատային փոխչերտավորվող ապարներով: Նեոտեթիսյան համալիրը՝ նեոգենը, լճածովախորշային է և ունի 400 մ հաստություն: Ծալքավորումը թույլ է, գծային և զուգահեռ միաթեք իջվածքի տարածման ուղղությանը:

3.5.19.4. ԿՈՐԴՈՒՔԻ ԹՈՒՅԼ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից հարավ և զբաղեցնում է 2900 ք.կմ տարածություն: Բաղկացած է լայնական տարածման երկու իրար չարունակությունը կազմող կառույցներից, դրանք կիսում է հյուսիսարևմտյան տարածման մի խզում, որը և հանդիսանում է

Աղձնյաց միաթեքվածքը Միջագետք Հայոցի գոգավորությունից բաժանող կառույցը: Փոխակերպային հիմքի տեղադրման խորությունը այս բեկորի սահմաններում պարզված չէ, հավանաբար այն ևս գտնվում է ծովի մակարդակից բավականին ցած, եթե հաշվի առնելու լինենք ծայրամասային իջվածքում բոլոր հասակի ապարների մեծ հաստությունը: Կառույցի հիմքում մերկանում են մեզոտեթիսյան համալիրից վերին կավճի կրաքարերը 500 մ հաստության և նեոտեթիսյան համալիրից պալեոգենի ծանծաղծովային 800 մ հաստության ավազաքարերը:

3.5.19.5. ՄԻՋԱԳԵՏՔ ՀԱՅՈՑԻ ԳՈԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ: Գտնվում է գոտու ծայր հարավում և զբաղեցնում է 6500 ք.կմ տարածություն: Փոխակերպային հիմքը գտնվում է 3750 մ խորության մեջ: Կառույցն ունի լայնակի տարածում, հյուսիսից և հարավից սահմանազատվում է նույն տարածման խզումներով: Պալեոտեթիսյան համալիրն ունի մոտ 5000 մ հաստություն, կազմված է իրարից մեծ ընդմիջումով բաժանված երկու չերտախմբերից: Ստորինը ընդգրկում է քեմբրի, օրդովիկի և սիլուրյան հասակի 2750 մ հաստության ապարները, իսկ վերինը՝ պերմյան նստվածքները՝ 2000 մ հաստության: Եթե ստորինում միայն քեմբրին է ներկայացված կրաքարերով, իսկ մնացյալը՝ կավավազային չերտախմբով, ապա պերմը ամբողջովին կրաքարերից է կազմված: Այստեղ ծալքավորումը զուգահեռ է բեկորի տարածմանը և կազմված է բազմաթիվ իրար զուգահեռ ծալքերից, որոնք երբեմն կարճառանգք են և հաճախ բարդացած վրաշարժային բնույթի խզումներով: Վրաշարժերի ուղղվածությունը դեպի հյուսիս է:

3.5.19.6. ԲԶԱԲԴԵԻ ԹՈՒՅԼ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է Աղձնիքի բեկորից հարավ և Միջագետք Հայոցից արևելք՝ զբաղեցնելով 2400 ք.կմ տարածություն: Իր կառուցվածքով խիստ նման է Միջագետք Հայոցին՝ խորը թաղված փոխակերպային հիմք, մեծ հաստության պալեոտեթիսյան ծանծաղծովային նստվածքներ, որոնք ծածկվում են մեզո և նեոտեթիսյան դարձյալ ծանծաղծովային փոքր հաստության ապարներով: Սահմանազատվում է հարևան բեկորներից խզումներով, որոնցից միայն հյուսիսայինը երկրի մակերեսում արտահայտված ելքեր ունի:

3.5.19.7. ԱՅՏՐՈՒՆՔԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Զբաղեցնում է 7100 ք.կմ տարածություն: Գտնվում է գոտու հյուսիսարևելյան մասում և մեկն է այն բեկորներից, որոնք սուբդուկցիայի հետևանքով խորասուզվում են դեպի հյուսիս օֆիոլիթային կարի տակ: Այն ունի լայնական տարածում, թե՛ հյուսիսում և թե՛ հարավում սահմանազատվում է հարևան բեկորներից խորքային վրաշարժային բնույթի խզումներով: Փոխակերպային հիմքը իր բարձրացած մասերում ունի լայնական ուղղությամբ տարածվող ժապավե-

նի գծագրություն, ղարձյալ վրաչարժային բնույթի և գտնվում է +1000 մ բարձրության վրա: Բեկորը այլ տարածքներում խորասուզվում է մինչև -2000 մ խորությունները: Պալեոտեթիսյան համալիրից այստեղ մերկանում են ավելի քան 3000 մ հաստության քեմբրի, օրդովիկի, սիլուրի, դևոնի և ստորին կարբոնի կարբոնատային և կավավազաքարային թերթաքարերը, որոնք միասնաբար առաջացնում են մի խոչոր կամարաձև (անտիկլինալային) ծալք՝ բարդացած նույն տարածման ավելի փոքր ծալքերով: Միջին և վերին կարբոնի նստվածքների համատարած բացակայությունից հետո պալեոտեթիսյան համալիրը ավարտվում է պերմի 300 մ հաստության կրաքարերով՝ ղարձյալ ընդգծելով այն մեծ ընդմիջումը, որը տեղի է ունեցել Հայկական լեռնաշխարհում կարբոնի և պերմի սահմանում: Մեզոտեթիսյան համալիրը իր երկու՝ յուրայի և վերինը՝ կավճի ենթահամալիրներով ունի 1900 մ հաստություն և ղարձյալ ներկայացված է ծանծաղծովային կրաքարաբեկորային ապարներով, որոնք տեղադրված են կառույցի թևերին:

3.5.19.8. ՆԱԽՈՐԱԿԱՆ ԹՈՒՅԼ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից հարավ և ղբաղեցնում 3800 ք.կմ տարածություն: Սա ևս սահմանազատվում է հարևան բեկորներից խզումներով, որոնք ունեն լայնակի տարածում: Բեկորի փոխակերպային հիմքը գտնվում է -1500 մ խորության մեջ և ծածկված է վաղ պալեոտեթիսյան ենթահամալիրի՝ օրդովիկ-սիլուրի մոտ 1000 մ հաստության կավավազաքարային ծանծաղծովային ծագման չերտախմբով: Մեծ չերտագրական ընդմիջումից հետո նրա վրա նստած են 1200 մ հաստության ուշ պալեոտեթիսյան՝ պերմի կրաքարերը և ապա վաղ մեզոտեթիսյան՝ յուրայի ծանծաղծովային 800 մ և նույն ծագման վաղ նեոտեթիսյան՝ պալեոգենի 500 մ հաստության կրաքարավազաքարային ապարները: Ծալքավորումը թույլ է արտահայտված և այն հյուսիսարևմտյան տարածման է, աղիմուտը՝ 300°:

3.5.19.9. ԴԱՍՆԻ ԹՈՒՅԼ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԲԵԿՈՐ: Գտնվում է նախորդից հարավ և ղբաղեցնում 1200 ք.կմ տարածություն: Փոխակերպային հիմքը տեղադրված է -1000 մ խորության մեջ, որը դեպի արևմուտք ավելի խորանում է: Այս կառույցը հիմնականում ավելի երիտասարդ ապարներից է կազմված, և պալեոտեթիսյան համալիրից այստեղ հայտնի են միայն 800 մ հաստության օրդովիկ-սիլուրի կավավազաքարային թերթաքարերը: Մեծ տարածում ունեն նեոտեթիսյան համալիրի ապարները, որոնցից վաղ նեոտեթիսյան՝ պալեոգենի ապարները ներկայացված են կրաքարերով, իսկ ուշ նեոտեթիսյան՝ նեոգենինը ծանծաղծովային և լճածովախորչային բեկորային ապարներով: Շերտախմբի ընդհանուր հաստությունը 500 մ է:

4. ԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆ

Երկրաբանական ուսումնասիրությունների վերջնական նպատակը չերտաբանական, քարաբանական և կառուցվածքաբանական հետազոտությունների հիման վրա աշխարհատարածքի երկրաբանական զարգացման պատմության վերականգնումը և դրա հիման վրա ընդերքի հարստությունների հայտնաբերումն ու նրանց տեղադրման օրինաչափությունների պարզաբանումն է: Նախորդ գլուխներում չարադրված նյութը հնարավորություն է տալիս վերականգնել Հայկական լեռնաշխարհի երկրաբանական զարգացման պատմության հիմնական գծերը, բացահայտել օգտակար հանածոների տեղաբաշխման օրինաչափությունները և հեռանկարները: Իր զարգացման մոտ մեկ ու կես միլիարդ տարիների ընթացքում Լեռնաշխարհը անցել է երկրաբանական զարգացման մի քանի փուլեր՝ մինչսալային, սալային (պալեոտեթիսյան), օվկիանոսային կամ երկրասինկլինալային (մեզոտեթիսյան, նեոտեթիսյան) և հետերկրասինկլինալային (տաֆրոգեն):

4.1. ՄԻՆՋԿԵՄԲՐՅԱՆ՝ ՄԻՆՋՍԱԼԱՅԻՆ ՓՈՒԼ

Ապարների բացարձակ հասակի որոշման եղանակներով Հայկական լեռնաշխարհի երկրաբանական զարգացման մինչսալային փուլը ընդգրկում է ավելի քան 800 մլն. տարի, քանի որ նրա կազմի մեջ մտնող ապարների բացարձակ հասակը տատանվում է 1350–526 մլն. տարիների սահմաններում: Իհարկե, այդ համալիրը կազմող ապարներում գտնվում են նաև ավելի երիտասարդ առաջացումներ, որոնք ունեն 512–42, 505–37, 427–54, 224–44 մլն. տարի հասակ: Ելնելով հայտնի ուսումնասիրությունների տրամաբանությունից՝ նշված հասակային մեծությունները հանգեցնում են այն եզրակացության, որ մինչսալային փուլին հաջորդող փուլերում՝ ֆաներոզոյում, առաջացել են ոչ միայն ծածկոցային, օվկիանոսային և ցամաքային ծագման ապարներ, այլ այդ կառուցվածքաբանական երևույթները ազդել են նաև մինչսալային փուլում առաջացած ապարների վրա՝ հաջորդաբար ենթարկելով նրանց նոր փոփոխությունների:

Մինչսալային փուլում առաջացած ապարները, որոնք ստացել են "փոխակերպային հիմքի ապարներ" անվանումը, իրենց սկզբնական նյութի

կազմության, փոխակերպման ուժգնության և ծալքավորման ուղղությունների տարբերությունների հիման վրա խմբավորվում են առնվազն երկու համալիրներում՝ բյուրեղային և փիլիտականաչքարային կազմավորումների (ֆորմացիաների): Երկրաֆիզիկական և հորատման տվյալների հիման վրա կարելի է հաստատված համարել, որ փոխակերպային հիմքի ապարները, բացի բնական ելքերից, գտնվում են նաև լեռնաշխարհը կազմող համարյա բոլոր կառուցվածքաբանական գոտիների տարբեր խորություններում՝ +3000 մինչև –12000 մ սահմաններում: Այս առումով բացառություն են կազմում օֆիոլիթային կարերի տարածքները, որոնց սահմաններում երկրաֆիզիկական տվյալների համաձայն և օֆիոլիթների առաջացման մեխանիզմի սկզբունքներից ելնելով՝ փոխակերպային ապարները բացակայում են: Փոխակերպային հիմքի ապարների մեծ և փոքր բնական ելքեր հայտնի են տարբեր կառուցվածքաբանական գոտիների սահմաններում, և որոշ չափով այդ ելքերի տեղաբաշխման հիման վրա է մշակված Լեռնաշխարհի կառուցվածքաբանական շրջանացումը: Ելքերը, բաղկացած լինելով ավելի ամուր ապարներից, քան նրանց հարևանության մեջ գտնվող այլ հասակի ապարները, առաջացրել են ռելիեֆի դրական ձևեր՝ լեռնաշղթաներ, լեռնագագաթներ և այլն, այսպիսով, մասամբ կանխորոշել Հայկական լեռնաշխարհի երկրաձևաբանական (գեոմորֆոլոգիական) հենքը: Փոխակերպային հիմքի ապարները մերկանում են Պոնտոս-Սատաղի, Հանքավան-Սյունիքի, Բարձր Հայքի, Արագածոտն-Նախճավանի, Տավրոս-Բաղեշ-Զագրոսի կառուցվածքաբանական գոտիների սահմաններում՝ կազմելով նրանց հիմնական բաղկացուցիչ մասը: Առանձին ելքերով նրանք մերկանում են նաև այլ գոտիների սահմաններում՝ առաջացնելով առանձին փոքր կառուցվածքաբանական միավորներ՝ սահմանազատված հարակից կառուցվածքաբանական բեկորներից խզումներով: Նրանց թվին են պատկանում Խաղտյաց-Գուգարք-Արցախի գոտու Լոքի, Տուսի, Շամքորի ելքերը Հյուսիս-արևելքում, Մնձուրի ելքը՝ Հարավ-արևմուտքում, Հեր-Դավրեժյան և Պարսպատունիքի ելքերը՝ Հարավ-արևելքում (279):

Մինչև 6000 մ հաստության հասնող փոխակերպային հիմքի ապարները ունեն խիստ բազմազան կազմ և կառուցվածք, որոնց հիման վրա հիմնականում կատարվում է նրանց չերտագրական և հասակային ստորաբաժանումը: Ըստ այդ հատկանիշների՝ առանձնացված են (280) երկու համալիրներ, որոնցից ստորինը կոչվում է բյուրեղային, վերինը՝ փիլիտականաչքարային: Նման համալիրներ արձանագրված են Հանքավան-Սյունիքի, Տավրոս-Բաղեշ-Զագրոսի և այլ կառույցներում: Առաջինն՝ բյուրեղային համալիրը գտնվում է մինչսալային առաջացումների հիմքում և ըստ քարաբանական առանձնահատկությունների՝ բաժանվում է երեք դիմանկարների (ֆացիա-

ների)՝ բծավոր, գրաֆիտային և գլաքարային թերթաքարերի: Ստորաբաժանումը, հիմնված լինելով քարաբանական կազմի, փոխակերպման բնույթի և աստիճանի վրա, վկայում է նրանց սկզբնական նյութի կազմության և առաջացման պայմանների մասին: Պայմանները եղել են ծանծաղծովային և կայուն կառուցվածքաբանական միջավայրում:

Մեծ չերտագրական և կառուցվածքաբանական ընդմիջումով նշված համալիրի վրա նստած են հաջորդ՝ փիլիտականաչքարային համալիրի ապարները, որոնք դարձյալ բաղկացած են երեք դիմանկարներից (փացիաներից)՝ փիլիտային, կանաչթերթաքարային և կարբոնատային: Երկրորդ համալիրի ապարները առաջացել են աղեղնակղզային հրաբխածին սկզբնական նյութի փոխակերպման հետևանքով: Եթե այս պատկերացումները ճիշտ են, ապա փաներոզոյին նախորդող ժամանակահատվածում, եթե ոչ ամբողջ պրոտերոզոյի ընթացքում, ապա ուշ պրոտերոզոյում՝ ռիֆեյվենդ ժամանակահատվածում, համայնացամաքի կենտրոնական Ալպ-Հիմալայան գոտու Տավրոս-Կովկասյան հատվածը ապրել է օվկիանոսային զարգացման երկու՝ ծանծաղծովային և աղեղնակղզային փուլեր, նման փաներոզոյան օվկիանոսային (երկրասինկլինալային) զարգացման փուլերին՝ պալեոտեթիսյան, մեզոտեթիսյան և նեոտեթիսյան: Այսպիսով, ծագումնաբանական կապ է հաստատվում երկրակեղևի զարգացման երկու հիմնական՝ մինչքեմբրյան և փաներոզոյան գերփուլերի միջև: Անբացատրելի է մնում այն, թե ինչու՞ այդ երկու գերփուլերում առաջացած ապարների փոխակերպման աստիճանների և ծալքավորման ուժգնությունների միջև գոյություն ունեն էական տարբերություններ: Այս հարցը դեռևս երկրաբանական գրականության մեջ էապես չի չոչափվել և չի գտել իր սպառիչ պատասխանը:

4.2. ՊԱԼԵՈՏԵԹԻՍՅԱՆ՝ ՍԱԼԱՅԻՆ ՓՈՒԼ

Վենդի վերջում կամ վաղ պալեոզոյում համայնացամաքի զարգացման պատմության մեջ տեղի են ունեցել էական փոփոխություններ, որոնցից ամենագլխավորը միասնական մայրցամաքի կոտրատումն է, նրա տրոհումը երկու գերսալերի՝ հյուսիսում Լավրասիայի, հարավում՝ Գոնդվանայի: Այդ երկուսի միջև առաջացած բացվածքը (հավանաբար սկսելով ճկումով), անմիջապես ծածկվել է ջրով և ստացել է պալեոտեթիսյան օվկիանոս անվանումը (ըստ հունական ավանդության՝ Տեթիսը Օվկիանոսի քույրն էր): Առաջացած օվկիանոսի հիմնական՝ կենտրոնական տարածքներում հետագայում ձևավորվել է Ալպ-Հիմալայան ծալքավոր մարզը: Գլխավոր խնդիրներից մեկը պալեոտեթիսյան օվկիանոսի սահմանների հնարավոր ճչտումն է: Ավելի դժվար է ճչտել այդ օվկիանոսի ծանծաղծովային (շելֆի), մայրցամաքային լանջի (բաթիալ) և օվկիանոսի հատակի (աբիսալ) հատվածների

դիրքը և զբաղեցրած տարածությունները: Հետագա մեզոտեթիսյան և նեոտեթիսյան օվկիանացման փուլերը խորը հետքեր են թողել նախորդ՝ պալեոտեթիսյան օվկիանոսի տարբեր հատվածների վրա, որոնք խիստ չղարչել և ձևախախտել են օվկիանոսի նախնական սահմանները: Հնաչխարհագրական, քարաբանական և կառուցվածքաբանական մանրամասն ուսումնասիրություններն են միայն, որ հնարավորություն են տալիս վերականգնել վաղուց վերացած այդ օվկիանոսի զարգացման պատմությունը:

Արդի տվյալներով (281,282,283,284,285,) պալեոտեթիսյան օվկիանոսի հարավային սահմանը անց է կացվում Տավրոս-Կովկասյան ծալքավոր մարզի հարավային ծայրամասային իջվածքի հարավային եզրով, որտեղ կուտակվել են պալեոզոյի հնագույն քեմբրյան ծանծաղծովային նստվածքները Գազիանթեպ-Ուրֆա քաղաքների լայնությամբ (286,287): Օվկիանոսի հարավարևմտյան սահմանը անցնում է (283) Աֆրիկական գերսալի հյուսիսային ծայրամասով մինչև Ատլանտյան օվկիանոս և Հյուսիսամերիկյան մայրցամաք: Այստեղ պալեոտեթիսյան օվկիանոսի ջրերը հասել են ավելի ուշ՝ օրդովիկում 446 մլն. տարի առաջ: Նույն ծովի հյուսիսարևմտյան սահմանը ձգվել է հարավային Ալպերով, որը տեղի է ունեցել ստորին օրդովիկում 490 մլն. տարի առաջ (288): Այնուհետև պալեոտեթիսի հյուսիսային սահմանն անցել է Ղրիմով (289), Մեծ Կովկասով: Պալեոտեթիսյան ծովն այստեղ է հասել ստորին կարբոնի վերջում 330 մլն. տարի առաջ: Այնուհետև պալեոտեթիսյան ծովի եզրը թեքվել է դեպի Թուրանյան սալ և Թարիմ (95): Ծովն այստեղ է հասել դևոնի վերջում 368 մլն. տարի առաջ: Պալեոտեթիսյան Արևելաասիական հատվածը տարածվել է մինչև Հարավային Մոնղոլիա, որտեղ այն հասել է միջին օրդովիկում 475 մլն. տարի առաջ: Այնուհետև այդ սահմանը, թեքվելով հարավ-արևելք, անցել է Հարավային Բիրմայով, Ինդոնեզիայով վերին դևոն-կարբոնի սահմանում 368 մլն. տարի առաջ: Հարավ-արևելքում պալեոտեթիսյան օվկիանոսը միաձուլվել է Խաղաղ օվկիանոսի կամ նրան նախորդող մի այլ ջրային ավազանի հետ (284,285):

Ավելի մեծ դժվարությունների հետ է կապված պալեոտեթիսյան օվկիանոսի ներսում, ըստ խորության, (բաթիմետրիկ) գոտիների սահմանազատումը, որոնցից յուրաքանչյուրն ունի ուրույն երկրաբանական զարգացման պատմություն և կառուցվածքաբանական նշանակություն: Առաջինը ծանծաղծովային գոտին է: Սովորաբար նման գոտիները գտնվում են օվկիանոսների ափամերձ չրջաններում, ունեն 0-200, երբեմն 200-400 կմ լայնություն: Հայկական լեռնաչխարհում ափամերձ չրջաններն առնվազն իրենց գոյության վաղ չրջանում ամենուրեք եղել են ծանծաղծովային բնույթի: Դրա մասին են վկայում այդ ժամանակահատվածում առաջացած ապար-

ների համեմատաբար կայուն հաստությունը, նյութական կազմը, ինչպես նաև առանց չնչին բացառության հրաբխային և այլ հրաբխածին ապարների բացակայությունը և այլն:

Վաղ պալեոզոյում համայնացամաքի կենտրոնական մասում սկսված կոտրատման և երկու գերսալերի իրարից բաժանվելու հետևանքով առաջացած Եվրասիական և Գոնդվանայի գերսալերի հետագա կառուցվածքաբանական տեղաշարժերը կանխորոշել են նրանց միջև ընկած մարզերի հետագա զարգացման պատմությունը, որը կայացել է գոտու փոխակերպային հիմքի հետագա կոտրատման և ինչպես իրար, այնպես էլ ծովի մակարդակի նկատմամբ, համապատասխանաբար հորիզոնական և ուղղաձիգ շարժումների պատճառ: Սալերի կոտրատում կատարվել է ինչպես լայնական, ավելի ճիշտ՝ կամարաձև, այնպես էլ ուղղաձիգ ուղղություններով, որով ամբողջական գերսալի, մասնավորապես Գոնդվանայի գերսալի հյուսիսային ծայրամասը վեր է ածվել հարյուրից ավելի բեկորների: Վերջիններիս մի մասը հետագայում ենթարկվել է ավելի մանր կոտրատման և վերածվել նախ՝ ենթասալերի, ապա՝ բեկորների և վերջապես՝ թեփուկների: Հաշվի առնելով, որ հիմնականում տեղաշարժման է ենթարկվել Արաբական սալը՝ Գոնդվանայի գերսալի հյուսիսարևելյան մի հատվածը, որը շարժվել է դեպի հյուսիս տարեկան 2–3 սմ արագությամբ, կարող ենք ասել, որ Հայկական լեռնաշխարհը կազմող ենթասալերը, բեկորները և թեփուկները ևս ենթարկվել են տեղաշարժի հովհարաձև՝ դեպի հյուսիս-արևելք և հյուսիս-արևմուտք: Սալի ամենավաղ կոտրատումը սկսվել է վաղ քեմբրում, հանգեցրել նախ և առաջ Միջագետքի ծայրամասային իջվածքի առաջացման, որտեղ սկսել են կուտակվել վաղ պալեոզոյի՝ քեմբրի, օրդովիկի, սիլուրի ծանծաղծովային առաջացումները, որոնց ընդհանուր հաստությունը տատանվում է 2500–3500 մ սահմաններում: Շերտերի հաստության փոփոխությունը տեղի է ունեցել արևմուտքից արևելք: Գոտին կազմող բեկորների տարբերակված ուղղաձիգ շարժումների և հետագա հողմահարումների հետևանքով նշված հասակի ապարները ոչնչացումից պահպանվել են Աղձնիքի, Միջագետք Հայոցի, Այտրունքի, Նախորականի և Դասնի բեկորների վրա: Միջին պալեոզոյի՝ դևոնի, կարբոնի ապարները պահպանվել են հետագա հողմահարումից միայն Նախորական և Դասնի բեկորների տարածքներում: Իջվածքի սահմաններում ավելի տևական ընդմիջում տեղի է ունեցել կարբոնի և պերմի սահմանում: Վերջինիս նստվածքները աննշաղաչնակ կերպով նստած են ոչ միայն կարբոնի, այլև ավելի հին՝ փոխակերպային հիմքի ապարների վրա: Պալեոզոյի ծանծաղծովային նստվածքները տարածվել են ավելի հյուսիս՝ ընդգրկելով Հայկական լեռնաշխարհի կենտրոնական մասերը ևս: Բայց լեռնակազմական ուժեղ տեղաշարժերը պայ-

մանավորել են նրանց հետագա հողմահարումը և ընդարձակ տարածությունների վրա: Փոխակերպային հիմքի չարունակվող կոտրատումը և նրա առանձին գոտիների մաս կազմող բեկորների տարբերակված (դիֆերենցիալ) ուղղաձիգ չարժումների հետևանքով համալիրի ապարները պահպանվել են խորասուզված բեկորների՝ Տավրոս-Բաղեչ-Զագրոսի պալեոտեթիսյան ծալքավոր գոտու սահմաններում: Նրանք մեծ հաստությյան են հասնում գոտու ծայր արևմուտքի բեկորներից մեկի՝ Արասաքսի բեկորի սահմաններում, որտեղ պալեոտեթիսյան ապարների հաստությունը հասնում է մինչև 3000 մետրի՝ առաջացնելով ընդարձակ հյուսիսարևմտյան տարածման մի գոգավորություն: Իսկ բուն չերտախումբը բաղկացած է երեք ենթահամալիրներից: Ստորինը ընդգրկում է քեմբրյան առաջացումները, երկրորդը՝ օրդովիկ-ստորին կարբոնյան և երրորդը՝ պերմյան: Ըստ ապարների կազմության, կառուցվածքաբանական ենթահամալիրների թվի և ծալքավորման աստիճանի՝ նշված բեկորը մեծ նմանություն ունի նրանից հարավ-արևելք գտնվող Միջագետքի ծայրամասային իջվածքի պալեոտեթիսյան ապարների հետ: Այստեղից արվում է հետևություն, որ Արասաքսի բեկորը պալեոզոյում հանդիսացել է Միջագետքի ծայրամասային իջվածքի արևմտյան բեկորներից մեկը, միայն հետագայում՝ վաղ մեզոզոյում, Տավրոս-Բաղեչ-Զագրոսյան գոտու փոխակերպային ապարների, ինչպես նաև Տավրոս-Զագրոսյան ուշ մեզոտեթիսյան օֆիոլիթային կարի վերխոյացման հետևանքով անջատվել է Միջագետքի ծայրամասային իջվածքից (286): Հաջորդ բեկորը, որի սահմաններում պահպանվել են պալեոզոյան ապարները, Բալահովտի բարդ ծալքավոր բեկորն է, որը ստորին և միջին պալեոզոյում բարձր դիրք ունենալու հետևանքով չի ծածկվել ծանծաղծովային նստվածքներով: Միայն վերին պալեոզոյում՝ կարբոն-պերմում, բեկորը մասամբ խորասուզվել է, ծածկվել կարբոնատային ապարների չերտով և ենթարկվել խիստ ծալքավորման՝ հարևան բեկորների իրար մոտեցման հետևանքով: Նախորդից արևելք գտնվող Բաղեչի փոխակերպային բեկորը խորասուզման է ենթարկվել պերմից սկսած, այսինքն՝ միայն ուշ պալեոզոյում, որի հետևանքով բեկորը ծածկվել է կրաքարերի 500 մ հաստության չերտով: Այնուհետև, հավանաբար բեկորը իր հերթին ծածկվում է Աղրակի օֆիոլիթային բեկորի վերադրակի տակ: Ավելի պարզ կառուցվածքաբանական փոխհարաբերության պայմաններում պերմյան 400 մ հաստության կրաքարերը ծածկում են գոտու արևելյան՝ Մարիի բեկորի փոխակերպային ապարները, դարձյալ ապացուցելով, որ վերին պալեոզոյում Տավրոս-Բաղեչ-Զագրոսյան գոտին ծածկված է եղել ծանծաղծովային օվկիանոսի ջրերով:

Պալեոտեթիսյան ծանծաղծովային ավազանը իր սահմանները տարածել

է նաև հյուսիս-արևելք՝ ընդգրկելով Մասյացոտն-Նախճավանի պալեոտեթիսյան ծալքավոր գոտին: Այս գոտին Հայկական լեռնաշխարհի հարավ-արևելքում զբաղեցնում է ավելի լայն, բայց համեմատաբար կարճ տարածք: Պալեոտեթիսյան ծանծաղծովային ավազանը հավանաբար այստեղ է հասել միայն միջին պալեոզոյի վերջում և չարունակել գոյատևել մինչև վերին պալեոզոյ՝ դևոն-կարբոն, միգուցե և պերմ: Դրանք ունեն 1200մ հաստություն, հետևաբար Այրարատյան բեկորը ուշ պալեոզոյում առնվազն խորասուզվել է մինչև այդ խորությունները: Պալեոտեթիսյան ծովը ներխուժել է նաև նախորդից հարավ-արևելք գտնվող Ուրծի բեկորի վրա: Ծովը այստեղ է հասել ավելի վաղ օրդովիկում և չարունակել գոյատևել մինչև տրիասի վերջը՝ ունենալով երեք ներխուժման փուլեր՝ օրդովիկ-սիլուր, դևոն-ստորին կարբոն և պերմ-տրիաս: Իրականում վերջին փուլի վերին հատվածի կուտակումն արդեն տեղի է ունեցել վաղ մեզոզոյում: Բայց ինչպես նախորդ բաժիններում նշվեց, պերմ-տրիասյան ապարները մեկ ամբողջական նստվածքառաջացման փուլում են ձևավորվել և ի տարբերություն Արևմտյան Եվրոպայի, Մերձավոր Արևելքում և, ինչպես նորագույն փաստերով ապացուցվում է, նաև ծայր արևելքում նրանք մեկ կառուցվածքաբանական հարկ են կազմում: Նրանք իրենց քարաբանական, կառուցվածքաբանական հատկանիշներով ավելի մոտ են կանգնած պալեոզոյին, քան մեզոզոյին, որին, հիրավի, պատկանում է տրիասը:

Պալեոզոյում համանման երկրաբանական զարգացման պատմություն է ունեցել նշված բեկորից հարավ-արևելք գտնվող Շարուր-Նախճավանի գոգավորությունը: Այստեղ ևս փոխակերպային հիմքի ապարների խորասուզման հետևանքով պալեոզոյում կուտակվել են վաղ և միջին պալեոտեթիսյան՝ օրդովիկ-սիլուրդևոնյան 1400մ հաստության, միջին և վաղ վերին պալեոտեթիսյան ծանծաղծովային 800մ հաստության և ուշ պալեոտեթիսյան՝ պերմի մինչև 1000մ հաստության կարբոնատային նստվածքները: Նկարագրվածից արևմուտք գտնվող արտազի բեկորը ևս ծածկվել է պալեոզոյում պալեոտեթիսյան ծանծաղծովային օվկիանոսի ջրերով: Այդ ջրերում ամբողջ պալեոզոյի ընթացքում կուտակվել են Համալիրի բոլոր նստվածքները, որոնք դարձյալ ծանծաղծովային են: Ծովի սահմաններն ընդմիջումներով այստեղ են հասել քեմբրիում, որի ընթացքում առաջացել են 600մ հաստության ցամաքածին ապարներ, և չարունակվել մինչև կարբոն, որի ընթացքում առաջացել են 75մ հաստության կրաքարեր: Այս փաստը վկայում է, որ արևելքում պալեոտեթիսյան ծովը սահմանափակվել է այս տարածքներում կամ այն մեզոտեթիսյան փուլում ընկղման (սուբդուկցիայի) ենթարկվելով, թաղվել է Կապանի բեկորի տակ՝ հետագայում հիմք տալով Արևիքի գրանիտային մագմայականությանը: Իհարկե, չի բացառ-

վում, որ գոտու այլ բեկորները երբևէ խորասուզված են եղել պալեոտեթիսյան օվկիանոսի ջրերի տակ, և նրանց վրա ևս կուտակվել են ծանծաղծովային համանման նստվածքներ, բայց այդ փաստերը հաստատող տվյալները առայժմ բացակայում են:

Պալեոտեթիսյան ծովային ավազանը ընդգրկել է նաև Արագածոտն-Գողթնի նեոտեթիսյան ծալքավոր գոտու ծայր հարավարևելյան անկյունը՝ Ոստան Հայոցի բեկորի տարածքը: Այստեղ հայտնի են միայն ուշ միջին պալեոտեթիսյան ծովի՝ միջին-վերին դևոնի, ստորին կարբոնի մինչև 700 մ հաստության կարբոնատային և մասամբ պերմ-տրիասի դարձյալ կարբոնատային 2000 մ հաստության ապարներ, որոնք վերին տրիասում աստիճանաբար փոփոխվելով՝ անցնում են ցամաքածին առաջացումների՝ քարածխի մի քանի շերտերով: Վայոց ձորի, ինչպես նաև նրանից հյուսիս գտնվող Վարդենիսի բեկորը ևս զգալի չափով ծածկվել են պալեոտեթիսյան ծովով: Ծովն այստեղ է հասել դարձյալ միջին պալեոզոյի վերջում՝ միջին-վերին դևոնում և որոշ ընդմիջումով միջին-վերին կարբոնի ընթացքում չարունակվել մինչև պալեոզոյի վերջը՝ ներառնելով նաև վաղ մեզոտեթիսյան ծովի տրիասի նստվածքները:

Նկարագրված գոտուց հյուսիս և հյուսիս-արևելք գտնվող Հանքավան-Սյունիքի պալեոտեթիսյան ծալքավոր գոտու սահմաններում պալեոտեթիսյան օվկիանոսի ջրերը հազվադեպ են թափանցել: Նրանք հայտնի են միայն գոտու հարավարևելյան բեկորների սահմաններում և զբաղեցնում են սահմանափակ տարածքներ: Նրանց թվին է պատկանում Գեղարքունյաց բեկորի հարավում՝ Արգիճի գետի ակունքների չրջանում գտնվող մի բարձրադիր տարածք, որտեղ պահպանվել են պալեոտեթիսյան ծովի առաջացումները՝ բաղկացած մոտ 800 մ հաստության միջին պալեոզոյի կարբոնատային նստվածքներով: Հավանաբար այստեղ է գտնվել և պալեոտեթիսյան ծանծաղծովային ջրային ավազանի հյուսիսարևելյան սահմանը: Գոտու սահմաններում պալեոտեթիսյան ծանծաղ ծովի մի այլ, միգուցե դարձյալ արևելյան ելք գտնվում է Արևիքի բեկորի սահմաններում: Այն ձգվում է միջօրեականի ուղղությամբ, ներկայացված է դևոնի և որոշ ճչտության սահմաններում կարբոնի, պերմի ապարներով: Չի բացառվում, որ այս ելքերը ևս պալեոտեթիսյան ծանծաղծովային ավազանի արևելյան եզրերն են սահմանազծում: Բացառված չէ նաև, որ Հայկական լեռնաշխարհի պալեոտեթիսյան ծովի սահմանները մեզոզոյում սուբդուկցիայի են ենթարկվել Կապանի մեզոտեթիսյան ելուստի տակ՝ հիմք տալով հետագայում գրանիտակերպ ներժայթուկ ապարների ներդրմանը Ծավ գյուղի չրջանում:

Կարին-Սոտքի նեոտեթիսյան ծալքավոր գոտու սահմաններում պալեոտեթիսյան ծովի նստվածքները կամ չեն կուտակվել գոտու բարձր լեռնա-

յին պայմանների հետևանքով, կամ փոքր չափերի հետքերը վերացել են: Վերջինների թվին է պատկանում գոտու ծայր հարավ-արևելքում գտնվող վայկունքի բեկորը, որի սահմաններում արձանագրված է միջին և վերին պալեոզոյան հասակի ծանծաղծովային ապարների 1000 մ հաստության չերտախումբ, որը դարձյալ պատկանում է ծովի արևելյան սահմանին:

Մարզի հյուսիսարևմտյան մասում գտնվող Բարձր Հայքի նեոտեթիսյան ծալքավոր գոտին, որը բաղկացած է երկու մեծ բեկորներից, դարձյալ իր հիմքում պալեոտեթիսյան ծովային նստվածքների չերտեր չի պարունակում: Իհարկե, միանշանակ ասել, որ նրանք երբևէ չեն կուտակվել, դժվար է: Ավելի հյուսիս՝ ողջ տարածաշրջանի լայնությամբ և մոտ 1000 կմ երկարությամբ ձգվում է Երզնկա-Սևանի մեզոտեթիսյան օֆիոլիթային կարը: Որոշ ուսումնասիրողների կարծիքով (290,291,292,293)՝ այս գոտու հարավային սահմանը հանդիսանում է Հայկական լեռնաշխարհի պալեոտեթիսյան օվկիանոսի ծանծաղծովային գոտու հյուսիսային ծայրամասը: Իսկ բուն գոտին հանդիսանում է ավազանի օբդուկցիայի կարը: Իրականում այդ գոտին հանդիսանում է մեզոտեթիսյան օֆիոլիթային կարին բնորոշ մի համալիր՝ իր բոլոր բաղադրիչներով:

Ապարների բացարձակ հասակի որոշման եղանակով ևս այդ վարկածը հաստատվում է: Այն կազմում է 70–85 մլն. տարի, որը համապատասխանում է ուշ կավճին, ավելի ճիշտ՝ կոնյակ-սանտոն միջակայքին: Բայց կարի բարդ կառուցվածքը, հատկապես նրանում բազմաթիվ վրաշարժ-ծածկոցային կառույցների առկայությունը, ինչպես նաև ավելի հին հասակի՝ պերմ, տրիաս, յուրա (բացարձակ հասակը՝ 160–180 մլն. տարի) օլիստոստրոմների առկայությունը ուսումնասիրողներին (294,295,296) բերել է այն եզրակացության, որ Երզնկա-Սևանի օֆիոլիթային կարի սահմաններում գոյություն ունի երկու հասակի օֆիոլիթային կարերի ապարների խառնուրդ, որոնցից հնագույնները՝ պերմի, տրիասի ապարները պալեոտեթիսյան ծանծաղծովային ավազանի ծայրամասի օվկիանոսային հատակին անցման՝ մայրցամաքային լանջի առաջացումներն են, իսկ ավելի երիտասարդները (յուրա 160–180 մլն. տարի, վերին սենոն 75–85 մլն. տարի)՝ մեզոտեթիսյան օվկիանոսի օֆիոլիթային կարի մասերը: Իհարկե, դժվար է պատկերացնել մոտ 100 մլն. տարի ժամանակահատվածով իրարից անջատված օֆիոլիթային կարերի տարածական համատեղումը: Բացառված չէ, որ մեզոտեթիսյան օֆիոլիթների կազմում գտնվող ավելի հին հասակի ապարները հանդիսանում են ուշ պալեոտեթիսյան, վաղ և միջին մեզոտեթիսյան ապարների բեկորները (օլիստոստրոմներ և օլիստոլիտներ), որոնք կոնյակ-սանտոնում ընդգրկվել են օֆիոլիթային կարի ապարների կազմի մեջ: Ի հաստատումն վերջին պատկերացման՝ ավելորդ չէ նշել, որ

բուն վաղ-միջին մեզոտեթիսյան համալիրի կազմում Փոքր Կովկասի շերտագրական համալիրը չի զուգակցվում օֆիոլիթային կարերին բնորոշ ապարների հետ, և նրանց ըստ ամենայնի փոխարինում են ավզիտային բազալտային, դիաբազային և այլ հիմքային կազմության ապարներ, որոնք դարձյալ բնորոշ են որոշ օֆիոլիթային համալիրների:

Պալեոտեթիսյան օվկիանոսի հատակային նստվածքներ Հայկական լեռնաշխարհում չեն հայտնաբերված, և դժվար է որոշակի եզրակացության հանգել նման կառույցի առկայության մասին: Ելնելով մի քանի փոքր, ցամաքային ծագման թեթու կազմության հրաբխային ապարների՝ լավաների, տուֆերի ելքերի առկայության փաստից (Ձիրուլի, Խրամի)՝ արվում է հետևություն, որ Հայկական լեռնաշխարհը պալեոզոյի վերջում բաժանվում էր Մեծ Կովկասի հարավային ծայրամասից մի նեղ ցամաքային գոտով: Իսկ նրա հարավային թեքություններում կուտակվում էին մի քանի կմ հաստության (297, 298, 299, 300, 301, 302, 303) հրաբխածին, մասամբ ցամաքածին նստվածքներ, որոնք վկայում են տարածքի օվկիանոսային աղեղնակղզային մարզին պատկանելու մասին:

4.3. ՄԵԶՈՏԵԹԻՍՅԱՆ ՕՎԿԻԱՆՈՍԱՅԻՆ ՓՈՒԼ

Այս փուլում Հայկական լեռնաշխարհն ունեցել է ավելի ծավալուն և բազմազան երկրաբանական զարգացման պատմություն: Փուլի գործունեության մեջ ընդգրկվել է Լեռնաշխարհի հիմնական հատվածը և համապատասխանաբար թողել իր մնայուն հետքերը: Ի տարբերություն Արևմտյան Եվրոպայի և մի չարք այլ աշխարհատարածքների՝ Մերձավոր և Միջին Արևելքի, Հայկական լեռնաշխարհում մեզոտեթիսյան օվկիանոսային զարգացման փուլի պատմությունը պետք է դիտարկել յուրայի ժամանակաշրջանի, նրա տրիասյան զարգացման պատմություն՝ ժամանակահատվածը միավորելով պալեոտեթիսյան զարգացման փուլի պատմության հետ, քանի որ, ինչպես վերը նշվեց, Հերցինյան ծալքավորումներ աշխարհատարածքում ավարտվել են տրիասի վերջում, և վերջինիս նստվածքները սերտ կերպով կապված են այդ փուլի ապարների հետ: Մայր հարավում մեզոտեթիսյան նստվածքները ձգվում են Միջագետքի ծայրամասային իջվածքի սահմանով՝ մասամբ ընդգրկելով նաև Արաբական սալի հարակից հատվածները: Նրանք անմիջապես ծածկում են ինչպես փոխակերպային հիմքը, այնպես և պալեոտեթիսյան նստվածքները Ամիդի, Տիգրանակերտի, Աղձնիքի, Կորդուքի բեկորներում: Բացառություն են կազմում Արտրունքի, մասամբ Դասնի և Նախորականի բեկորները, որոնց սահմաններում մեզոտեթիսյան ծանծաղծովային նստվածքներ հայտնի չեն: Իհարկե, բացառված չէ, որ այս բեկորները ևս երբևէ ծածկված են եղել մեզոտեթիսյան ծո

վի նստվածքներով, բայց հետագայում բեկորների բարձրացման հետևանքով հողմահարվել են:

Իջվածքի սահմաններում մեզոտեթիսյան ծովի ներխուժումը կատարվել է երկու փուլով: Վաղ մեզոտեթիսյան փուլում՝ յուրայում, ծովի ներխուժումը սկսվել է հավանաբար հյուսիսից, որի հետևանքով հյուսիս-արևմուտքում նստվածքներն ունեն մինչև 1300 մ հաստություն և աստիճանաբար նվազում են դեպի հարավ-արևելք՝ Ծովք-Բզնունյաց-Կապուտանի գոգավորությունում հասնելով զրոյի: Ուշ մեզոտեթիսյան՝ կավճի ծովի ներխուժումը սկսվել է հարավից, բայց ոչ ամբողջ ճակատով, այլ Տավրոս-Բաղեչ-Ջագրոսի փոխակերպային ապարների գոտու առանձին կիրճերով և տարածվել դեպի Ծովք-Բզնունյաց-Կապուտանի գոգավորություն: Այս գոտին, որն ունի մինչև 1300 կմ երկարություն և 120 կմ լայնություն, լցված է միայն ուշ մեզոտեթիսյան՝ կավճի ծանծաղծովային կարբոնատային ապարներով, գերազանցապես կրաքարերով, որոնց հաստությունը տատանվում է 500–2000 մ սահմաններում, ընդ որում նկատվում է կրաքարերի հաստության աստիճանական փոփոխություն գոգավորության եզրերից դեպի նրա կենտրոնը, որտեղ ապարների հաստությունը առավելագույնն է: Սա վկայում է այն մասին, որ գոգավորության ձևավորումը զուգակցվել է նստվածքառաջացման գործընթացի հետ: Ծովի ծանծաղծովային բնույթի մասին է վկայում նաև բրածո կենդանական մնացորդների համալիրը, որը դարձյալ ոչ խորը ջրային է: Վերջիններին բնորոշ են ծանծաղջրային խութային կրաքարերի և անհատ կորալների ներկայացուցիչների առկայությունը: Լեռնաշխարհի սահմաններում մեզոտեթիսյան օվկիանոսը իր հետագա տարածումն է ստացել ավելի հյուսիս՝ ընդգրկելով ներկայիս Արագածոտն-Գողթնի նեոտեթիսյան ծալքավոր գոտին, որում կուտակվել են միջին-վերին յուրայի և ստորին կավճի 200–300 մ հաստության ծանծաղծովային կարբոնատային և այլ ցամաքածին նստվածքներ: Այս նստվածքների և նրանցից ոչ մեծ հեռավորության վրա գտնվող Կապանի և Խաղտյաց-Գուգարք-Արցախ մեզոտեթիսյան ծալքավոր գոտիների սահմաններում առաջացած ապարների միջև եղած կապի մասին ստույգ փաստեր չկան, բայց բացառված չէ, որ մեզոտեթիսյան ցամաքածին ապարների այս ելքերը հանդիսանում են նշված աղեղնակղզային գոտիների հեռավոր ափամերձ ծանծաղծովային գոտիներից մեկի մնացորդները:

Մեզոտեթիսյան օվկիանոսի ջրերի ներխուժման հաջորդ մարզը նկարագրվածից հյուսիս տարածվող Հանքավան-Սյունիք պալեոտեթիսյան ծալքավոր գոտու տարածքն է: Այս տարածքը դեռ վաղ պալեոզոյից սկսած՝ իրենից ներկայացրել է մի լեռնաշղթա՝ կազմված փոխակերպային հիմքի ապարներից, որը մինչև վաղ կավճի վերջը, որպես այդպիսին, բարձրացած

է եղել չրջակա տարածքների համեմատությամբ: Միայն ուշ կավճում այն նորից ծածկվել է ծանծաղծովային օվկիանոսի ջրերով՝ կուտակելով ուշ կավճի 500-600 մ հաստության կարբոնատային, գլխավորապես կրաքարային ապարներ:

Մեզոտեթիսյան ծովը, Հայկական լեռնաչխարհում տարածվելով ավելի հյուսիս, զբաղեցրել է Կարին-Սոտքի նեոտեթիսյան ծալքավոր գոտին ևս: Այստեղ մեզոտեթիսյան օվկիանոսի ջրերը հասել են դարձյալ ուշ կավճում և ներկայացված են ամենուր կրաքարային ապարներով, որոնց հաստությունը փոփոխական է՝ 500-2500 մ, ընդ որում հաստությունների փոփոխումը կատարվում է կտրուկ և մեծ սահմաններում՝ երբեմն հասնելով մինչև 1000 մ: Սա հավանականորեն վկայում է վերին կավճում օվկիանոսի տվյալ հատվածի հատակի կոտրատման և առանձին բեկորների ուղղաձիգ չարժումների մասին: Իսկ նստվածքագոյացումը, համահարթելով ծովի հատակը, պահպանել է նրա հատակի ծանծաղծովային բնույթը: Մեզոտեթիսյան ծովի ընդարձակումը ուշ մեզոտեթիսում չարունակվում է նաև դեպի հյուսիս-արևմուտք՝ դեպի Բարձր Հայք: Երկրաձևաբանական տեսակետից Բարձր Հայքի տարածքը ներկայացնում է մի թույլ գոգավորություն, որի հետևանքով փոխակերպային հիմքի ապարները եզրամասերում դուրս են գալիս երկրի մակերես, իսկ կենտրոնական մասում խորասուզվում մինչև -1500 մ խորությունները: Մեզոտեթիսյան օվկիանոսի արգասիքներից այստեղ, ի տարբերություն չատ կառույցների, մասամբ պահպանվել են նաև վաղ մեզոտեթիսյան ծովի նստվածքները, որոնք ներկայացված են 200 մ հաստության ծանծաղծովային նստվածքներով: Այս փաստը ևս վկայում է, որ ավելի հյուսիս և հյուսիս-արևելք ձգվող մեզոտեթիսյան աղեղնակղզային ապարներից կազմված Խաղտյաց-Գուգարք-Արցախը և նրանից հավանաբար խզումով հեռացած Կապանը աղեղնակղզային գոտի են:

Ամբողջ Հայկական լեռնաչխարհի հյուսիս-արևմուտքից հարավ-արևելք ձգվում է Շիրակ-Սևանի նեոտեթիսյան ծալքավոր գոտին: Այն ասես միջանկյալ պատնեչ է հանդիսանում մեզոտեթիսյան աղեղնակղզային գոտու համար, որի նստվածքները այս գոտու սահմաններում չեն արձանագրված: Նշված պատնեչից հյուսիս գտնվում է Հայկական լեռնաչխարհի մեզոտեթիսյան աղեղնակղզային գոտու տարածման դաշտը: Գոտու երկրաբանական պատմության ուսումնասիրությունը ընդհանրապես զգալի դեր է խաղացել խաղաղօվկիանոսյան (կիմերյան) կառուցվածքաբանական փուլի հիմնավորման և հետագա լուսաբանման հարցում: Ներկայումս տեթիսյան օվկիանոսի զարգացման մեզոզոյան փուլի պատմության գործընթացին մեծ ուշադրություն են դարձնում չատ անվանի ուսումնասիրողներ, այդ խնդրին են նվիրված մի չարք աշխատություններ (291, 292, 293, 294, 295,

296): Ըստ այդ պատկերացումների՝ տեթիսի զարգացման մեզոտեթիսյան փուլը սկիզբ է առել Հերցինյան ծալքավորումից հետո և գոյատևել մինչև լարամյան ծալքավորման փուլի ավարտը: Աչխարհագրական առումով այն գտնվել է պալեոտեթիսյան և նեոտեթիսյան օվկիանոսների միջակայքում: Նրա կծկման (քոլիզիայի) արդյունք են հանդիսանում Կարպատները (297), Վարդարի լեռները և Հելենիդները Հարավ-արևելյան Եվրոպայում, Պոնտոսի լեռները Թուրքիայի Հյուսիսում, Փոքր Կովկասը (7, 8, 9, 38, 52), Ղրիմը, Մեծ Կովկասը (298, 299, 300, 301), Աֆղանստանը, Տիբեթը (302) Հյուսիսում և Հյուսիս-արևելքում: Իհարկե, դա չի վերաբերում մեզոտեթիսյան օվկիանոսի ծանծաղծովային եզրամասերին, որոնք գրավել են ավելի ընդարձակ տարածություններ, և որոնց մասին հպանցիկ նչվեց վերը:

Հայկական լեռնաչխարհում մեզոտեթիսյան օվկիանոսի հատակի այն մասը, որը ընդգրկում է Խաղտյաց-Գուգարք-Արցախի լարամյան ծալքավոր գոտին և նրանից հարավ-արևելք գտնվող կապանի նույն հասակի ելուստը, հետագայում վերածվել է մի քանի բեկորների՝ Գայլահովտի, Օղեբերդի, Խաղտյաց ձորի, Օքաղեի, Ազորդաց Փորի, Արտվինի, Արտահանի, որոնց հիմքերը հանդիսանում են փոխակերպային ապարները, բացառիկ դեպքերում նաև վերին պալեոզոյի ապարները: Դա վկայում է մարզի պալեոզոյի ընթացքում լեռնային և հետևաբար հողմահարման տարածք լինելու մասին: Բուն համալիրը բաղկացած է աղեղնակղզային երեք ենթահամալիրներից: Նրանցից առաջինը ընդգրկում է ստորին յուրա-աալենի 3500-4000 մ հաստության դիաբազների, ավգիտային բազալտների, տոլեիտների չերտախումբը: Երկրորդը՝ վերին յուրա-ստորին կավճի 2500-3500 մ հաստության ալկալային բազալտների, անդեզիտների, քվարցային պորֆիրիտների և նրանց հրաբխաբեկորային տարբերակները: Երրորդը՝ վերին կավճի կարբոնատային ցամաքածին բեկորային և երբեմն նրանց չերտավորող տոլեիտային բազալտներից մինչև թթու կազմության 600-1200 մ հաստության աղեղնակղզային հրաբխածին ծանծաղծովային առաջացումները: Յուրաքանչյուր ենթահամալիրի ապարները իրարից երբեմն անջատվում են տեղական բնույթի ընդմիջումներով, որոնք վկայում են մարզի երկրաբանական զարգացման գործընթացում ապարառաջացման և կուտակման ավազանի հատակի տատանման արագությունների տարբերության մասին: Սա իր հերթին պայմանավորում է ապարների հաճախակի փացիալ անցումները: Նչված ապարների միջին հաստությունները տարբեր բեկորների սահմաններում հաճախ կտրուկ փոփոխվում են: Այն հիմնականում ունի երկրորդային բնույթ և պայմանավորված է հարակից բեկորների՝ իրար նկատմամբ ունեցած ուղղաձիգ չարժումներով հետագա կառուցվածքաբանական տեղաչարժերի ժամանակ:

Դեպի արևելք, հարավ-արևելք աստիճանաբար մեզոտեթիսյան աղեղնակղզային համալիրի ապարները դուրս են գալիս նեոտեթիսյան համալիրի ապարների տակից և կազմում լեռնային զանգվածների հիմնական բաղկացուցիչ մասը: Այդպիսիք են Վերին Ջավախքի, Քվիչի, Ձորափորի, Մեծ Կուենքի, Քուստի, Փառնեսի, Կոպի, Աղուեի, Մուխանքի, Վայկունքի բեկորները: Մեզոտեթիսյան համալիրի հաստությունը նրանց սահմաններում տատանվում է 4000-5700 մ սահմաններում: Բեկորները կազմող հաստվածքը մեծ նմանություն ունի վերը նկարագրված բեկորների ապարներին, տարբերվում է նրանցից միայն բազմաթիվ միջչերտային բնույթի հրաբխային կիսախորքային ապարների ներդրումներով, որոնք ունեն խայտաբղետ քարաբանական կազմ՝ կերատուիրային, լամպրուիրային, քվարց ալբիտուերային: Որոշ հետազոտողներ (302) այս խոր տեսակավորված հրաբխային ապարների հետ են կապում տարածաչրջանի պղնձի և բազմամետաղների հանքավայրերի առաջացումը: Այստեղ ևս բեկորների հաստությունների կտրուկ փոփոխությունները հետևանք են հետագա կառուցվածքաբանական տեղաշարժերի: Նման երկրաբանական զարգացման պատմություն է ունեցել նշված բեկորներից հարավ-արևմուտք գտնվող Կապանի ելուստը իր երեք՝ Սիսական Կոտակի, Բաղքի և Հաբանդի բեկորներով: Ելուստի համալիրի հաստությունը տատանվում է 2000-4000 մ սահմաններում: Այն հիմքում բաղկացած է դիաբազային և ավգիտային բազալտներից, որոնք դեպի վեր աստիճանաբար անցնում են ավելի թեթու ապարների տարբերակների, որոնց զուգահեռ սկսում են երևան գալ հրաբխածին այլ ապարներ՝ առավելապես տուֆաբեկորային բնույթի, երբեմն իրենց մեջ ներառելով կրաքարային ոսպնյակներ, խութեր և մինչև իսկ չերտեր:

Նշված գոտուց հյուսիս-արևելք տարածված Պոնտոս-Ջավախք-Փայտակարանի նեոտեթիսյան ծալքավոր գոտու հիմքում, ինչպես բնական ելքերում, այնպես և հորատանցքերում մեզոտեթիսյան աղեղնակղզային գոտին ունի իր չարունակությունը: Նրա տարածման սահմանները հասնում են մինչև Հայկական լեռնաչխարհի հեռավոր՝ հյուսիսարևելյան սահմանները: Դեպի հյուսիս-արևելք և արևելք մեզոտեթիսյան համալիրի ապարները, աստիճանաբար խորասուզվելով Կուր և Արաքս գետահովիտների տակ, երբեմն հասնում են մինչև 10000 մ խորությունները (Սպանդաղարան Պերոժի բեկորի չրջանում): Համալիրը անմիջապես նստած է փոխակերպային հիմքի ապարների վրա և նրա խորասուզմանը զուգահեռ ընկղմվում և մեծացնում է իր հաստությունը՝ հասնելով ավելի քան 8000 մ: Համալիրի հաստության փոփոխությունը ղարձյալ կտրուկ-սանդղաձև է: Ջնայած համալիրը գոտու սահմաններում երկրի մակերեսում բնական ելքեր չունի, բայց հորատանցքերի տվյալները մի կողմից, կառուցվածքաբանական վերլու-

ծուխյունը՝ մյուս, բերում են այն եզրակացության, որ մեզոտեթիսյան համալիրը Կուր-Արաքսյան իջվածքում ունի մեծ հաստություն: Եթե հաշվի առնենք նաև այն, որ, ըստ երկրաֆիզիկական տվյալների (303), Կասպից ծովի հարավային մերձիրանական հատվածում գրանիտային շերտը բացակայում է, և նստվածքային համալիրը տեղադրված է անմիջապես բազալտային շերտի վրա, ապա կարելի է ենթադրել, որ մեզո-կայնոզոյան շերտավոր համալիրները ունեն մեծ հաստություն (ավելի քան 15 000 մ), և համապատասխանաբար փոխակերպային հիմքը ևս գտնվում է ավելի մեծ խորություններում՝ 20–25 կմ: Կեղևի նման ընկղմումը կարող է ապահովել այնպիսի ջերմություններ(750–1000), որոնք բավարար են փոխակերպային ապարների վերահալման համար: Եթե հաշվի առնելու լինենք նաև այդ խորություններում բարձր ճնշումների (7500 կգ/սմ) առկայությունը, ապա այդ հավանականությունը ավելի մեծանում է: Կեղևի նման ֆիզիկական պայմաններ ենթադրվում են նաև Սև ծովի կենտրոնական մասի համապատասխան խորություններում (304):

4.4. ՈՒՇ ՄԵԶՈՏԵԹԻՍՅԱՆ ՕՖԻՈԼԻԹՆԵՐԻ ԱՌԱՋԱՑՄԱՆ ՓՈՒԼ

Տարածաշրջանի երկրաբանական զարգացման պատմության կծկման փուլի ուսումնասիրությունը երկրաբանական գիտության վերջին տարիների առաջնահերթ խնդիրներից մեկն է դարձել: Այն պայմանավորված է այդ փուլի դերով օվկիանոսների կամ նրանց հանդիպակաց ափերի բախման և օվկիանոսային ավազանի փակման հետ: Նման ճակատագրի է արժանացել նաև մեզոտեթիսյան օվկիանոսը, որի մի զգալի մասը կազմել է ներկայիս Հայկական լեռնաշխարհը: Խնդիրը ուսումնասիրողների թիվը հասնում է մի քանի տասնյակի, իսկ ուսումնասիրությունների թիվը՝ հարյուրների: Այս իսկ պատճառով տալ այդ բոլոր ուսումնասիրությունների վերլուծությունը, չարադրել յուրաքանչյուր տեսակետը և այդ տեսակետները հաստատող կամ մերժող հիմնավորումներ, հատորների նյութ է: Մենք բավարարվելու ենք միայն այն տեսակետների պարզաբանմամբ և փաստարկմամբ, որոնց հետ համապատասխանում են մեր տեսակետները, և որոնց օգտին, մեր կարծիքով, կան ավելի վճռորոշ փաստեր: Ինչպես Հայկական լեռնաշխարհը, այնպես և նրան շրջապատող Տավրոս-Կովկասյան ծալքավոր մարզը հարուստ է նման կծկման գոտիներով և նրանց նյութական արտահայտություն հանդիսացող օֆիոլիթային կարերով: Գլխավոր խնդիրներից մեկը օֆիոլիթային կարերի թվի և նրանց տարածման և չափերի հարցն է: Ելնելով կծկման (քոլիզիայի) տեսության սկզբունքներից, եթե մերձենում և բախվում են օվկիանոսի երկու եզրերը, ապա պետք է առաջանան երկու համապատասխան բախման գոտիներ: Նման պատկերացումներից ելնելով

էր, որ հիսնական թվականների սկզբում յուրաքանչյուր նման գոտու համար գծագրվում էր երկու օֆիոլիթային կար (305):

Հայկական լեռնաշխարհում մեր ուսումնասիրությունների հիման վրա առանձնացվում են վեց օֆիոլիթային կարեր, որոնք կա՛մ իրար զուգահեռ են, կա՛մ մեկը հանդիսանում է մյուսի շարունակությունը՝ թաքնված հատվածների միջոցով: Այդ դեպքում նրանց թիվը պակասում է և հասնում չորսի՝ Երզնկա-Սևանի, Անտիտավրոս-Արաքս-Դվինյան, Կապադովկիա-Բագրևանդի և Տավրոս-Զագրոսի: Նշված կարերը իրենց բեկորներով ձգվում են ամբողջ Հայկական լեռնաշխարհի երկայնքով՝ յուրաքանչյուրը 1000 կմ սահմաններում: Իհարկե, նրանց չափերը անհամեմատ մեծ են և ձգվում են Հայկական լեռնաշխարհից դուրս, դեպի հյուսիս-արևմուտք և հարավ-արևելք, հատելով արևմուտքում ամբողջ Փոքր Ասիան, հասնում են մինչև Հելենիդներ, դեպի հարավ-արևելք ավելի ընդհատ արտահայտումներով, մինչև Օմանի ծոց, որոնց մասին հպանցիկ խոսել ենք վերը նշված կարերը նկարագրելիս: Ինչպես նշվեց, ոչ բոլոր ուսումնասիրողներն են (306, 307, 308, 309, 310, 311) պաշտպանում չորս կարերի առկայությունը՝ մեծ մասամբ ընդունելով նրանցից միայն երկուսի՝ Երզնկա-Սևանի և Տավրոս-Զագրոսի կարերի գոյությունը, հիմք ընդունելով, որ այդ երկու կարերը նախ արտահայտված են ավելի հստակ և մեծ տարածությունների վրա և գլխավորը՝ սահմանազատում են կառուցվածքաբանական տեսակետից խիստ տարբեր միավորներ: Օրինակ՝ Երզնկա-Սևանի օֆիոլիթային կարը մեզոտեթիսյան օվկիանոսը բաժանում է պալեոտեթիսյանից, իսկ Տավրոս-Զագրոսի կարը՝ Տավրոս-Կովկասյան ծալքավոր գոտին Արաբական սալից, վերջինս՝ Միջագետքի ծայրամասային իջվածքի միջոցով: Մյուս երկու կարերը, որոնք համեմատաբար ավելի փոքր ընդմիջումներով են իրարից անջատվում, ունեն ավելի փոքր կառուցվածքաբանական նշանակություն: Այսպես՝ Արաքս-Դվինյան կարը Բագրևանդի կարից անջատվում է Մասյացոտն-Նախճավանի և Հայկական Պարի կառուցվածքաբանական գոտիներով, որոնց հիմնական առանձնահատկությունը փոխակերպային հիմքի բարձր դիրքն է և միջին-վերին պալեոզոյան սալային բնույթի ծանծաղծովային կարբոնատային ապարների առկայությունը: Իսկ Անտիտավրոս-Բագրևանդի և Կապադովկիա-Հայոց ձորի օֆիոլիթային կարերը սահմանազատում են Հայկական լեռնաշխարհի խոչորագույն կենտրոնական Մոփք-Բղնունյաց-Կապուտանի նեոտեթիսյան գոտու զոգավորությունը: Այսպիսով, ստացվում է, որ նշված երկու կարերը ևս ունեն կարևոր, բայց ստորադաս կառուցվածքաբանական նշանակություն: Նրանք ևս ունեն ներժայթուկ բնույթ և չեն հանդիսանում մեծ ծածկոցների մնացորդներ, ինչպես կարծում են որոշ (305) ուսումնասիրողներ:

Եթե հաստատված պետք է համարել մի քանի իրար զուգահեռ կամ զուգահեռին մոտ օֆիոլիթային կարերի առկայությունը, ապա մեզոտեթիսյան օվկիանոսը իրենից ներկայացնում էր ոչ թե մեկ միատարր ջրային ավազան, այլ այն ընդմիջվում էր առանձին ցամաքային տարածքներով-կղզիներով, ինչպիսին ներկայումս դիտվում է Ինդոնեզական արշիպելագը, որտեղ հարյուրավոր կղզիներ լողում են Հնդկական օվկիանոսի հյուսիսարևելյան ծայրամասում և իրարից անջատված են ծովային խոր վիհերով, որոնց հատակին կուտակվում են խորը ջրային՝ հատակային հրաբխանստվածքային գոյացումներ: Նման դատողության համար հիմք է ծառայում այն, որ մի չարք բեկորների վրա, որոնք գտնվում են օֆիոլիթային կարերի միջև, հանդիսանում են օվկիանոսի ծանծաղծովային հատվածները և իրենց կազմում չեն պարունակում մեզոզոյան, իսկ երբեմն նաև միջին-վերին պալեոզոյան նստվածքներ, այսինքն՝ այդ ժամանակահատվածում հանդիսացել են կղզիներ, որոնց մակերեսը վեր էր ծովի մակարդակից: Այդպիսիների թվին են պատկանում նախ այն բեկորները, որոնք ներկայացված են պրոտերոզոյան փոխակերպային ապարներով՝ ծածկված միջին-վերին պալեոզոյի նրստվածքներով և կազմում են Տավրոս-Բաղեչ-Զագրոսի գոտին Հայկական Տավրոսի, Բալահովտի, Հաչտյանքի, Բաղեչի, Ռչտունյաց, Աղբակի, Տամբերի և Մոկքի բեկորներով հարավում: Կղզիների մի խումբ էին կազմում նաև Մասյացոտն-Նախճավանի գոտու՝ Ճակատքի, Արարատի, Նախճավանի բեկորները՝ Լեռնաչխարհի հարավարևելյան մասում, Հանքավան-Սյունիքի գոտում՝ Շիրակի, Նիգի, Մազաղի, Գեղամա, Արևիքի բեկորները՝ Լեռնաչխարհի արևելքում: Պրոտերոզոյան հիմք ունեցող կղզիների մի այլ խումբ, որոնք ծածկված են միայն վերին կավճի ծանծաղծովային նրստվածքներով, պատկանում են Կենտրոնական Ծոփք-Բզնունիք-Կապուտանի ծալքավոր գոտուն՝ Արիարաթի, Տարանտեի, Ծոփքի, Խորձեանքի, Տարավնի, Ապահունիքի, Տավարածատափի, Առբերանի, Աղանդ-Ռոտի, Կապուտանի բեկորներով: Օվկիանոսում առանձին կղզյակներ էին կազմում նաև Մնձուրի, Բարձր Հայքի, Հեր-Դավրեժի բեկորները: Իհարկե, վերականգնել արշիպելագում կղզիների հետագա բոլոր կառուցվածքաբանական փոփոխությունները՝ հնարավոր չէ, բայց թվարկվածը բավական է պատկերացում կազմելու համար մեզոտեթիսյան օվկիանոսի կառուցվածքի մասին, մինչև նրա հանդիպակաց ափերի բախումը (քոլիզիան):

Հայկական լեռնաչխարհը կազմող մեզոտեթիսյան օվկիանոսում կղզիների առկայության մասին վկայում է նաև մի այլ հանգամանք ևս : Եթե ստորին յուրա-վաղ վերին կավճում տեթիսյան օվկիանոսի ափերի իրարից հեռացման հետևանքով առաջացել է մոտ (312) 5000 կմ լայնության ծովային մի ավազան, ապա նույնքան ժամանակ՝ մոտ 100 մլն.տարի էր անհրաժեշտ

հակադարձ չարժման և սալերի բախման համար: Բայց երկրաբանական տվյալները մեզ բերում են այլ եզրակացության, որ քոլիզիան, մինչև օֆիոլիթային կարերի ձևավորման ավարտը, տևել է անհամեմատ կարճ ժամանակ (սանտոն–պալեոցեն), այսինքն՝ 34 մլն. տարի, որը ավելի քան երեք անգամ արագ է, քան օվկիանոսային ավազանի ձևավորումը: Եթե օվկիանոսի ափերի իրարից հեռացման միջին արագությունը 4 սմ/տարի է եղել, ապա ստացվում է, որ նրանց մոտեցման արագությունը ավելի քան 12 սմ/տարի է եղել: Մայրցամաքների նման արագ մոտեցումը մագնիսաչափական հայտնի ուսումնասիրություններով (312) բացառիկ է և ոչ տևական: Միայն կղզիների առկայությունը օվկիանոսի տարածքում կարող էր փոքրացնել նրա իրական լայնությունը: Եվ, հիրավի, այդ կղզիների առկայությունը, որոնց մասին խոսվեց, կարող է հարթել այդ հակասությունը և թույլ տալ ենթադրելու, որ օվկիանոսի ափերի մոտեցման արագությունը համաչափելի է եղել նրանց հեռացման արագություններին և միջին հաշվով չի գերազանցել 5–6 սմ/տարեկան:

4.5. ՎԱՂ ՆԵՈՏԵԹԻՍՅԱՆ ՕՎԿԻԱՆՈՍԱՅԻՆ ՓՈՒԼ

Հայկական լեռնաշխարհի նեոտեթիսյան զարգացման փուլի սկզբնավորումը պետք է համարել մեզոտեթիսյան ծովային ավազանի կծկման ավարտը և ափերի բախումը (քոլիզիան): Այն տեղի է ունեցել վերին կավճի կոնյակ–սանտոն 85–82 մլն. տարի ժամանակահատվածում: Այս հարցը ևս հաճախ վիճաբանությունների առարկա է հանդիսացել: Նկատված է՝ որոշ տարածքներում այն սկսել է ավելի վաղ, այլ տարածքներում՝ ավելի ուշ: Սա կարող է լինել նաև փաստական նյութի ոչ բավարար լինելու պատճառով: Բացառված չէ, որ այդ երևույթը տեղի է ունեցել սահուն՝ որոշ ժամանակի ընթացքում: Սովորաբար օվկիանոսի կծկման ավարտը պետք է համարել այն փուլը, երբ օֆիոլիթային կարի նյութը արտամղման (օբդուկցիայի) հետևանքով դուրս է գալիս երկրի մակերես, ենթարկվում հողմահարման, որի հետևանքով ծածկող ապարների հիմքային քարախառնուրդում երևան են գալիս օֆիոլիթային չերտախմբեր: Դա բացատրվում է (38) օֆիոլիթային կարերի նյութի չարժունակությամբ: Առաջին անգամ նրանք, թափանցելով (օբդուկցիայի ենթարկվելով) ներփակող չերտերի մեջ, հետագայում բարձր ճնշումների (հետագա քոլիզիայի) հետևանքով պատռում են ավելի երիտասարդ չերտերը՝ իրենց հղկված բեկորները տեղադրելով ծածկող չերտերի հիմքում: Հայկական լեռնաշխարհում այդպիսի բեկորներ առաջին անգամ հանդես են եկել վերին կավճի, կոնյակի հարկի վերին մասի հիմքային քարախառնուրդում: Այդպիսիք երբեմն հանդիպում են նաև ավելի երիտասարդ ապարներում՝ իրենց բեկորները թողնելով հաջորդ չերտախմբի

քարախառնուրդի կազմում, ինչպես սենոնի, պալեոցենի և մինչև իսկ էոցենի:

Մեզոտեթիսյան օվկիանոսի բախումը (քոլիզիան), օֆիոլիթային կարերի առաջացմամբ չի ավարտվում, այն նաև հիմք է ծառայում տարածաշրջանում օֆիոլիթների ընկղման (սուբդուկցիայի) և վերխոյացման (օբդուկցիայի) համար: Հայկական լեռնաշխարհի կառուցվածքաբանական փոփոխությունների նեոտեթիսյան փուլի պատմությունը նչված երևույթների պատմությունն է: Նրանք պայմանավորել են առանձին կառուցվածքաբանական գոտիներ և նրանց մասերը կազմող բեկորների և թեփուկների հետագա ձևավորումը և դիրքային փոխհարաբերությունների բարդացումները, ինչպես և նոր նստվածքառաջացման ավազանների առաջացումը: Այդ երևույթները սկիզբ են առել օֆիոլիթային կարերի ձևավորման, հաստատման (կոնսոլիդացիայի) սկզբից և չարունակվում են մինչև այժմ: Առաջին ենթափուլում (պալեոցեն-էոցեն 65-37 մլն. տարի ժամանակահատվածում) բախումը (քոլիզիան) հետևանք է Աֆրիկական գերսալի դեպի հյուսիս-արևելք տեղաչարժման: Այն [315] ուչ վերին կավիճ-պալեոցեն 82-65 մլն. տարի ժամանակահատվածում կազմել է 12 սմ/տարի, պալեոցեն-ստորին էոցենում՝ 65-54 մլն. տարի, 12 սմ/տարի, ստորին էոցեն-օլիգոցենում՝ 54-35 մլն. տարի, 8 սմ/տարի: Օլիգոցենից սկսած մինչև այժմ, այսինքն նեոտեթիսյան փուլի ուչ ենթափուլում գերսալի տեղաչարժը Հայկական լեռնաշխարհի անմիջական կծկման վրա ազդեցություն չի ունեցել, քանի որ այդ ժամանակ առաջացել է Կարմիր ծովի վիհը, և Արաբական սալը սկսել է ինքնուրույն ազդել Հայկական լեռնաշխարհի վրա : Տեղաչարժը օլիգոցեն-միոցեն ժամանակահատվածում (35-20 մլն. տարի) կազմել է 5 սմ/տարի, միոցեն-պլիոցենում (20-9 մլն. տարի)՝ 1 սմ/տարի: Կարմիր ծովի վիհի ընդարձակումը ավելի մեծ արագություն է ստացել պլիոցենում (9,1,7,5 մլն. տարի) և կազմել է 2-3 սմ/ տարի: Նույն արագությամբ Կարմիր ծովը ընդարձակվում է նաև պլեյստոցենի սկզբից մինչև այժմ՝ տարեկան կազմելով 3-4 սմ: Այսպիսով, սկսած ուչ կավճից, տարբեր արագությամբ Աֆրիկա-Արաբական սալը մինչև օլիգոցեն միասնաբար, իսկ օլիգոցենից սկսած միայն Արաբական սալը հետևողականորեն ազդել են Հայկական լեռնաշխարհի վրա՝ պայմանավորելով մի չարք կառուցվածքաբանական երևույթներ՝ բախում (քոլիզիա), ընկղմում (սուբդուկցիա), վերխոյացում (օբդուկցիա), ինչպես նաև երկրաձևաբանական փոփոխություններ՝ ռելիեֆի էական բարձրացում, հրաբխականություն: Այդ բոլորը զուգակցվել են խզումներով, վերնետվածքներով, վարնետվածքներով, վրաչարժերով, կողաչարժերով, չերտերի տրանսվեր տեղաչարժմամբ, ծալքավորմամբ և այլն: Գլխավորն այստեղ նեոտեթիսյան իջեցումների և նստվածքառաջացման ավազանների ձևավորումն է: Առաջացած ջրային ավազանները եղել են

բազմաբնույթ: Ջրային ավազանների կենտրոնական մասերը պատկանել են օվկիանոսային իջվածքների եռանդուն (ակտիվ) չրջաններին, որոնք բնորոշ են աղեղնակղզային գոտիներին, իսկ եզրային մասերը, որոնք հարում են ցամաքներին, ունեն կրավորական (պասիվ) բնույթ: Վերջինների տարածքում կուտակվում են հիմնականում ծանծաղծովային նստվածքներ և ունեն համեմատաբար փոքր խորություններ: Դրա վառ ապացույցներից է ծանծաղծովային ավազանների կենդանական մնացորդների համալիրների բնույթը այդ ապարներում, ներառյալ կորալային խութերի և անհատ կորալների, սիլիկատային կմախք ունեցող միաբջիջ կենդանիների՝ ռադիոլարիտների բացակայությունը և այլն: Այս բոլորը վերաբերում է վաղ նեոտեթիսյան ենթափուլի՝ պալեոգենյան 65–26 մլն. տարի հատվածին:

4.6. ՈՒՇ ՆԵՈՏԵԹԻՍՅԱՆ՝ ԼԵՌՆԱԿԱԶՄԱԿԱՆ ՓՈՒԼ

Նեոտեթիսյան օվկիանոսային զարգացման նեոգենյան՝ ուշ նեոտեթիսյան ենթափուլի երկրաբանական զարգացման պատմությունը էապես տարբերվում է: Նախ այս ենթափուլին ավելի բնորոշ են ցամաքային զարգացման պայմանները: Աղեղնակղզային ծագման հրաբխային ապարները բացակայում են: Նշանակում է, դադարում են նաև օվկիանոսի զարգացման համապատասխան պայմանները: Նրան գալիս է փոխարինելու նեոտեթիսյան փուլի ցամաքային զարգացման ենթափուլը, որին բնորոշ է լճածովախորշային նստվածքառաջացում, միջլեռնային գոգավորությունների ձևավորում և այլ երկրաձևաբանական փոփոխությունների ցամաքային կարգավիճակ՝ հողմահարում, գետային դարավանդների և խիստ մասնատված ռելիեֆի առաջացում, կենտրոնական տիպի հրաբուխների և այդպիսիներին համապատասխանող երկրաձևաբանական առաջացումներ նոր կառուցվածքաբանական գոտիների ձևավորում: Նեոտեթիսյան փուլում են ձևավորվել Պոնտոս-Ջավախք-Փայտակարանի, Շիրակ-Սևանի, Բարձր Հայքի, Կարին-Սոտքի, Արագածոտն-Գողթնի, Ծոփք-Բզնունյաց-Կապուտանի և Միջագետքի գոտիները: Նշված կառուցվածքաբանական միավորները տարբերվում են իրարից չափերով, զարգացման պատմությամբ և հիմքի կառուցվածքով:

4.6.1. ՊՈՆՏՈՍ-ՋԱՎԱԽՔ-ՓԱՅՏԱԿԱՐԱՆԻ ԳՈՏԻ: Գտնվում է Հայկական լեռնաշխարհի ծայր հյուսիս-արևելքում և մասամբ հյուսիսում: Իր բնույթով ավելի նման է ծայրամասային իջվածքի՝ քան ծալքավոր գոտու, մասնավորապես նրա հարավարևելյան կեսը, որը ավելի չուտ բաժանում է Մեծ Կովկասը Հայկական լեռնաշխարհից: Նեոտեթիսյան զարգացման իր վաղ ենթափուլում նա օժտված էր այլ կառուցվածքաբանական գոտիներին բնորոշ աղեղնակղզային հրաբխանստվածքային համալիրով, խորքային մագ-

մայականությամբ և նրանց բնորոշ հանքայնացմամբ: Նեոտեթիսյան կառուցվածքաբանական փուլի ուշ ենթափուլում գոտու հյուսիսարևելյան հատվածը չարունակում է իր զարգացումը աղեղնակղզային գոտիների ուշ փուլին բնորոշ ռեժիմով՝ ուժեղ արտահայտված ճեղքվածքային և ապա կենտրոնական տիպի հրաբխականությամբ մասնատված ռելիեֆով: Հարավարևելյան՝ Կասպից ծովին և Կուրի իջվածքին հարող հատվածը ուշ նեոտեթիսյան ենթափուլում իր զարգացումը ապրում է ծայրամասային իջվածքներին բնորոշ առանձնահատկություններով՝ 8000 մ հաստության ծովային նստվածքների կուտակումով, հետևաբար՝ հատակի արագ խորասուզմամբ, թույլ արտահայտված կառուցվածքաբանական բարդացումներով: Այս բոլորը պայմանավորել են նավթագազառաջացման բարենպաստ պայմաններ և կառուցվածքաբանական փոփոխությունների հետևանքով նավթապահպանման բարենպաստ միջավայր:

4.6.2. ՇԻՐԱԿ-ՍԵՎԱՆԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԳՈՏԻ: Իրենից ներկայացնում է դասական բնույթի աղեղնակղզային մի կառույց, որը տեղադրված է համարյա միայն վերին կավճի ցամաքածին-կարբոնատային նստվածքների վրա առանց մեծ ընդմիջման: Աղեղնակղզային հրաբխականությունը սկսվում է պալեոցենի վերջից և չարունակվում մինչև ստորին և միջին օլիգոցենը ներառյալ: Այն սկսվում է ավգիտային և այլ հիմքային կազմի բազալտակերպերով, միջին կազմության անդեզիտային և տրախիտային տարբերակներով անցնում է քվարցային պորֆիրիտների: Ստորջրյա հրաբխականությունը երբեմն ընդմիջվում է դարձյալ ստորջրյա միջչերտային կիսախորքային առաջացումներով, որոնք երբեմն ունեն սնկանման ելուստներ: Բեկորային նյութը անհավասար տեղաբաշխում ունի, այն տիրապետող է գոտու արևմտյան վերջավորություններում: Ուշ նեոտեթիսյան ենթափուլում գոտու տարածքը վեր է ածվում լճածովախորշային իջեցումներով զուգակցված ցամաքի, որոնցից գլխավորը Շիրակի իջվածքն է՝ ծածկված վաղ նեոգենյան հրաբխածին-բեկորային և պլիոպլեյստոցենյան լճագետային նստվածքներով: Հարավ-արևելքում Սևանի գոգավորությունն է՝ լցված վաղ նեոգենյան լճածովախորշային երբեմն փոխչերտավորված աղաբեր և այլ էվապորիտային նստվածքներով: Պլիոպլեյստոցենյան ենթափուլում հիմնականում առաջանում են Թթու կազմության կենտրոնական տիպի լավային առաջացումներ և նրանց արտավիժման կենտրոններ հանդիսացող հրաբխային կոներ: Լճի սահմանները հյուսիսարևելյան և հարավարևմտյան եզրերում խզումնային են: Հակակովկասյան ուղղության մի խզում բաժանում է Փոքր Սևանը Մեծ Սևանից:

4.6.3. ԲԱՐՁՐ ՀԱՅՔԻ ՆԵՈՏԵԹԻՍՅԱՆ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԳՈՏԻ: Գտնվում է մարզի ծայր արևմուտքում և ընդգրկում Առաջին Հայքի հարավային

հատվածը: Այստեղ նեոտեթիսյան համալիրը հիմնականում տեղադրված է փոխակերպային հիմքի ապարների վրա, որը վկայում է գոտու ցամաքային պայմանների մասին ինչպես պալեոտեթիսյան, այնպես և մեզոտեթիսյան զարգացման փուլերում: Վաղ նեոտեթիսյան ենթափուլի նստվածքները հիմնականում ներկայացված են պալեոգենի կարբոնատաբեկորային ապարներով և ունեն համեմատաբար փոքր հաստություն՝ մինչև 2500 մ: Նշվածները բնորոշում են գոտու նեոտեթիսյան զարգացման փուլում կրավորական նստվածքառաջացման պայմանների մասին: Դրա մասին են վկայում նաև պալեոգենյան նստվածքների համեմատաբար թույլ ծալքավորումը (10–15%), խզումների թվի սահմանափակությունը և այլն: Ուշ նեոտեթիսյան ենթափուլում գոտու ապարները ներկայացված են լճածովախորշային նստվածքներով, որոնք զերազանցապես կավավազաքարային են և հորիզոնականին մոտ՝ թույլ ծալքավորմամբ: Այս ենթափուլում ևս հրաբխականությունը համարյա բացակայում է, միայն հարևան եռանդուն (ակտիվ) գոտիների հրաբխային առաջացումների առանձին հոսքեր երբեմն հասնում են գոտու ծայրամասերը:

4.6.4. ԿԱՐԻՆ-ՍՈՏՔԻ ՆԵՈՏԵԹԻՍՅԱՆ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԳՈՏԻ: Այս գոտին ևս նեոտեթիսյան զարգացման երկու ենթափուլերում գտնվել է կրավորական (պասիվ) օվկիանոսներին հատուկ պայմաններում: Ուշ վերին կավճի, ինչպես նաև պալեոգենի նստվածքները (վաղ ենթափուլ) զերազանցապես ներկայացված են կարբոնատային նստվածքներով, որոնք առաջացնում են մի լայնակի ուղղության գոգավորություն՝ առանց լուրջ խզումնային և ծալքավոր բարդացումների: Ուշ նեոտեթիսյան ենթափուլում գոտին ղարձյալ ունեցել է կրավորական (պասիվ) զարգացման ընթացք: Այն իրենից ներկայացրել է մի քանի միջլեռնային գոգավորություններից բաղկացած մի տարածք: Գոգավորություններից գլխավորները Երզնկայի և Կարինի գոգավորություններն են, որոնցից առաջինն ունի հյուսիսարևմտյան տարածում և որի եզրերը բարդացած են իրար զուգահեռ աստիճանաձև դասավորված խզումներով: Հյուսիսարևելյան թևի խզումներն ունեն հարավարևմտյան անկում, իսկ հարավարևմտյան թևի խզումները՝ հյուսիսարևելյան՝ առաջացնելով աստիճանաձև վիհ (գրաբեն): Կարնո միջլեռնային գոգավորությունը, որն արդեն ունի հյուսիսարևելյան տարածում, իր չափերով համեմատաբար փոքր լինելով հանդերձ, նման է նախորդին և միայն, ի տարբերություն Բարձր Հայքի, այս գոտու տարածքում պլիոպլեյստոցենում քարտեզագրված են բավականին մեծ չափերի լավային ծածկոցներ: Լավաների արտավիժումը հիմնականում տեղի է ունեցել միջին չորրորդականում և ավելի բնորոշ է Կարնո գոգավորության երկու թևերին:

4.6.5. ԱՐԱԳԱԾՈՏՆ-ԳՈՂԹՆԻ ՆԵՈՏԵԹԻՍՅԱՆ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԳՈՏԻ: Այս գոտին նեոտեթիսյան զարգացման փուլի պատմությյան, միգուցեև Հայկական լեռնաշխարհի ամենալավ ուսումնասիրված տարածքներից մեկն է, քանի որ նրա կազմի մեջ մտնող միջլեռնային գոգավորությունները, համարվելով նավթագազաբեր, ուսումնասիրված են բազմաթիվ հորատանցքերով: Գոտու նեոտեթիսյան զարգացման փուլն այստեղ ևս սկսվում է վերին կավճից: Նրա հիմքը բազմազան է և բաղկացած է ոչ միայն փոխակերպային ապարներից, այլև միջին ու վերին պալեոզոյի, փոքր չափով նաև միջին յուրա-ստորին կավճի առաջացումներից: Գոտին կարելի է համարել անցողիկ չրջան՝ եռանդուն աղեղնակղզայինից կրավորական ծանծաղծովայինի (314): Առաջինները հարում են գոտու հյուսիսարևելյան թևին, երկրորդները՝ հարավարևմտյան: Հարավ-արևմուտքից հյուսիս-արևելք փոխվում է նստվածքների ոչ միայն կազմը, այլև հաստությունը: Հարավ-արևմուտքում նրանք ունեն նվազագույն հաստություն, որը դարձյալ վկայում է գոտու անցումային բնույթի մասին: Հրաբխականության բնույթը ևս գոտու սահմաններում անցումային է, որն արտահայտված է հրաբխականության ավելի հիմքային կազմով: Վաղ նեոտեթիսյան հրաբխականությունը այս գոտում դարձյալ սկսվում է ավգիտային բազալտներով և աստիճանաբար անցնելով ավելի թթու տարբերակների՝ հիմնականում կանգ է առնում միջին թթվության հրաբխականության փուլում: Միայն գոտու ծայր հարավ-արևելյան վերջավորություններում այն դառնում է ավելի թթու և մինչև իսկ ալկալային՝ տրախիտ-անդեզիտային ու տրախիտային: Կիսախորքային ներդիր ապարներն այստեղ ևս ունեն լայն տարածում և իրենց կազմով հիմնականում միջին թթվության են:

Ուշ նեոտեթիսյան ենթափուլը արտահայտված է գերազանցապես լճածովախորչային բնույթի ավազաքարերով, կրաքարերով, կավերով և էվապորիտներով: Այդպիսիք միջլեռնային գոգավորությունների հիմնական բաղադրիչն են կազմում և ունեն մինչև 3000-4000 մ հաստություն: Այդպիսիներից ամենամեծը Արարատյան միջլեռնային գոգավորությունն է, որը գտնվում է Արաքսի գետավազանի միջին հոսանքում: Ավելի փոքր չափերի նման գոգավորություն են Նախճավանի և Օրդուվարի գոգավորությունները: Նշված կառույցները բարդացած են խզումներով, թույլ ծալքավորմամբ և աղային գմբեթներով: Նեոգենյան ցամաքային հրաբխականությունը ևս գոտու սահմաններում ունի լայն տարածում: Նրա արգասիքները առաջացել են պլիոպլեյստոցենում, որոնք իրենց կազմով խիստ բազմազան են: Սկսվում են բազալտներով, բայց գերակչռող են միջին թթվության հրաբխային ծածկոցները, որոնք տեղ-տեղ կտրատվում են թթու՝ ռիոլիտային գմբեթաձև կիսախորքային հրաբխային մարմիններով: Վերջինները հաճախ

փոխչերտավորվում են լիպարիտներով, պերլիտներով և օբսիդիաններով:

4.6.6. ՇՈՓՔ-ԲԶՆՈՒՆՅԱՑ-ԿԱՊՈՒՏԱՆԻ ՆԵՈՏԵԹԻՍՅԱՆ ՇԱԼՔԱՎՈՐ ԳՈՏԻ: Այն զբաղեցնում է Հայկական լեռնաշխարհի հարավային հիմնական տարածքները և մարզի ամենարնղարձակ կառուցվածքաբանական գոտին է, որը ձգվում է ավելի քան 1000 կմ և ունի մինչև 100 կմ լայնություն: Գոտին ընդգրկում է Շոփքի, Տարոնի, Վասպուրականի և Պարսկահայքի հիմնական տարածքերը: Աղեղնակղզային հրաբխականությունը, որը բնորոշում է գոտու եռանդուն (ակտիվ) բնույթը, սկսվում է ուշ պալեոցենում և չարունակվում մինչև օլիգոցենի վերջը (65–26 մլն. տարի): Նման բնույթը ավելի բնորոշ է գոտու արևելյան և հարավարևելյան գոգավորություններին: Եթե ծայր արևմուտքում ապարների հաստությունը 1000 մ չի գերազանցում և բաղկացած է կարբոնատային և ցամաքածին ծագման ապարներից, ապա Շոփքում նրանց հաստությունը հասնում է 1500, և նրա նյութական կազմում սկսում են ավելի չատ տեղ գրավել հրաբխային և այլ հրաբխածին ապարները: Գոտու Տարոնյան հատվածում վաղ նեոտեթիսյան ենթափուլի ապարների հաստությունը անցնում է 3000 մ-ից, իսկ նյութական կազմում զգալի տեղ են գրավում հրաբխածին ապարները և կազմում չերտախմբի հաստության ավելի քան կեսը: Գոտու Վասպուրականի հատվածում, որտեղ վաղ նեոտեթիսյան համալիրի հաստությունը հասնում է առավելագույնի՝ 4500 մ, ապարների կազմում տիրապետող են դառնում հրաբխային և այլ հրաբխածին ապարները: Ցամաքածին կարբոնատային-բեկորային և կավային ապարներն ունեն երկրորդական նշանակություն: Գոտու հարավ-արևելյան ծայրամասում՝ Պարսկահայքում, նորից փոխվում են ապարների և՛ հաստությունը, և՛ նյութական կազմը: Չերտախմբի հաստությունը նվազում է մինչև 1500 մ-ի, և ապարները ներկայացված են գերազանցապես ցամաքածին ապարներով՝ կրաքարերով, քարախառնուրդով, ավազաքարերով և կավերով: Նշվածը վկայում է, որ ինչպես Առաջին Հայքում, Աղձնիքում և Պարսկահայքում գոտին կրավորական (պասիվ) օվկիանոսային է, իսկ գոտու հիմնական՝ կենտրոնական մասը աղեղնակղզային է, հետևաբար՝ եռանդուն (ակտիվ) օվկիանոսային:

Ուշ նեոտեթիսյան ենթափուլը (25–0 մլն. տարի) Շոփք-Բզնունյաց-Կապուտանի գոտում ներկայացված է հիմնականում լճածովախորշային կազմի ապարներով՝ ավազաքարերով, կավերով, մասամբ կրաքարերով և էվապորիտներով, որոնք և հիմնականում կազմում են Շոփքի, Բզնունյաց և Կապուտանի գոգավորությունների հիմնական բաղադրիչը, և որոնց հաստությունը արևմուտքից արևելք աճում է: Եթե այն Շոփաց գոգավորությունում ունի 400 մ հաստություն, Բզնունյաց գոգավորությունում հասնում է մինչև 1500 մ-ի: Նշված ապարներն այդ հաստությունը պահպանում

են նաև Կապուտանի գոգավորությունում: Ուշ նեոտեթիսյան փուլում ևս հրաբխականությունն ունի իր զգալի տեղը, միայն այն տարբերությամբ, որ նա այստեղ գերազանցապես ցամաքային է: Այն բաղկացած է երկու ապարային տարբերակներից: Ստորինը հիմնականում բեկորային է, միջին թթվության տեղ-տեղ անցումներով լճածովախորշային կազմի ապարների հետ և նրանց հասակային նմանակն է: Վերին համալիրը գերազանցապես հրաբխային է՝ ցամաքային և կենտրոնական տիպի: Քիմիական կազմի առումով ստորինը ավելի միատարր է, հիմնականում միջին թթվային՝ անդեզիտային, անդեզիտադացիտային, իսկ վերինը ունի խայտաբղետ կազմ: Այն սկսվում է հիմքային հրաբխականությամբ, անցնելով միջին կազմության արտավիժումների փուլով, ավարտվում է թթու կազմության լավաներով՝ լիպարիտներով, օբսիդիաններով և պերլիտներով (ռիոլիտային ֆացիա): Երբեմն նշված հաջորդականությունը խախտվում է կամ բացակայում, այդ տարբերակներից որևէ մեկը, իսկ երբեմն էլ այդ հաջորդականությունը կրկնվում է:

4.6.7. ՄԻՋԱԳԵՏՔԻ ԾԱՅՐԱՄԱՍԱՅԻՆ ԻՋՎԱԾՔ: Այս իջվածքը, որը միջանկյալ բնույթի է ծալքավոր և սալային կառույցների միջև, իր կառուցվածքաբանական առանձնահատկություններով և ապարների կազմով ևս նմանություններ ունի ինչպես մեկի, այնպես և մյուսի հետ և դուրս է Հայկական լեռնաշխարհի սահմաններից: Գոտու նեոտեթիսյան զարգացման փուլում ևս նկատվում է նրա անցումային բնույթը: Ծալքավորումը գծային է, բայց թույլ: Խզումները զուգորդում են ծալքերին, բայց մեծ երկարություն չունեն: Ապարների հաստությունը ավելի փոքր է, քան բնորոշ է ծալքավոր գոտիներին և ավելի մեծ է, քան սալերում: Հրաբխականությունը, ըստ էության, այստեղ բացակայում է, և եթե հանդիպում են հրաբխային հոսքեր, նրանց խառնարանները գտնվում են գոտու սահմաններից դուրս:

Վաղ նեոտեթիսյան ենթափուլի ապարները ներկայացված են ցամաքային ապարներով, գերազանցապես՝ կրաքարերով, կավերով և ավազաքարերով, որոնք երբեմն փոխադարձ անցումներով են իրար հետ կապված և ունեն մինչև 1200 մ հաստություն: Երբեմն չերտախմբերը իրարից սահմանազատվում են ներփացիալ քարախառնուրդով, որը վկայում է ծովի և ցամաքի սահմանի հաճախակի փոփոխության մասին՝ լեռնակազմական երևույթների հետևանքով: Ավելի ընդարձակ տարածում ունեն ուշ նեոտեթիսյան ենթափուլի ապարները: Նրանք գտնվում են ծայրամասային իջվածքը եղրագծող վայրերում: Ծալքավորումը նրանց մեջ խիստ թույլ է՝ գծային, ալիքաձև: Միայն խզումների սահմաններում ծալքերը բարդանում են, հաճախակի են դառնում վրաշարժային և ծածկոցային կառույցները:

Ապարները գլխավորաբար լճածովախորշային են, իսկ երբեմն նաև՝ ծովային ծագման և ունեն մինչև 1300մ հաստություն, կազմված են կրաքարերից, ավազաքարերից, քարախառնուրդից և կավերից: Ուշ նեոտեթիսյան ենթափուլին հատուկ է նաև հողմահարման և գետային դարավանդների առաջացումը: Նրանց մնացորդները հանդիպում են Հայկական լեռնաշխարհի բոլոր կառուցվածքաբանական գոտիներում, բայց տարբերվում են իրենց չափերով և հարաբերական բարձրություններով: Նշված դարավանդների առաջացումը պայմանավորված է տարածաշրջանի կառուցվածքաբանական շարժումների ընթացքում տեղի ունեցած դադարներով:

Լեռնաշխարհում սահմանափակ տարածում ունեն ամենահին հողմա-հարման մակերևույթները, որոնք ունեն 2700–2800 մ և 2500–2600 մ բարձրություն: Նրանց հաջորդում են հիմնական հողմահարման մակերևույթները, որոնցից առաջինը՝ ամենաբարձրը, ունի 2300–2500 մ բարձրություն և պահպանվել է Պոնտոսի լեռների հյուսիսարևելյան հատվածում, Արագածի, Գեղամա և Սյունյաց լեռների, Հայկական Պարի, Զագրոսի լեռների տարբեր մասերում: Հրաբխային շրջաններում այդ դարավանդները բարդացած են հրաբխային կառույցների՝ կոների և հոսքերի ծածկույթներով, որոնցով և պայմանավորված է Լեռնաշխարհի որոշ մասերի ավելի բարձրադիր դիրքը:

Երկրորդ դարավանդը գտնվում է 2250 մ բարձրության վրա: Այն ունի ավելի ընդարձակ տարածում, միգուցե՝ ամենաչատ պահպանվածը Լեռնաշխարհում: Այդպիսիք լայն տարածում ունեն Պոնտոսի, Ջավախքի, մասամբ Գուգարքի, Սևանի, Գեղամա, Սյունյաց, Վասպուրականի, Տավրոս-Զագրոսի և այլ լեռներում:

Երրորդ հողմահարման դարավանդի մնացորդները գտնվում են 1950–2000 մ բարձրությունների վրա: Այդպիսիք, բացի նշված լեռնաշղթաներից և լեռներից, հանդիպում են նաև Լեռնաշխարհի արևմտյան ավելի ցածրադիր շրջաններում՝ Որոմանդոնի, Մնձուրի, Մեղեդուխի, Ծաղկավետի, Վայոց ձորի, Ուրծի լեռներում և այլն: Այս բարձրության դարավանդների սահմաններում են գտնվում Հայկական լեռնաշխարհի լեռնանցքների մեծ մասը, որոնք ունեն 1900–2100 մ բարձրություններ: Ավելի սահմանափակ տարածում ունեն 1500–1600 մ, 1200–1400 մ և ավելի ցածր դիրք ունեցող հողմահարման դարավանդները (245): Հողմահարման դարավանդների առաջացման հասակը ճշգրիտ որոշված չէ: Փաստ է միայն, որ երբեմն 2500–2600 մ բարձրությունների վրա հանդիպում են լճածովախորշային նստվածքներ, կամ ամբողջ դարավանդը բաղկացած է նշված ապարներից, որոնցից ամենահինը ստորին կամ միջին միոցենի (25–22 մլն. տարի) հասակի է: Այստեղից արվում է հետևություն. տարածաշրջանի ժամանակակից ռելիեֆի առաջացումը սկսվել է օլիգոցենից հետո [315]: Ավելի ցածրադիր հողմահարման մակերևույթները հավանաբար

ձևավորվել են, իհարկե, պլիոցենում, բայց ոչ ներկայիս բարձրություններում: Այս հետևության համար հիմք է ծառայում պլիոցենյան լավաների տեղադրման փաստը այս դարավանդների վրա, ինչպես և սահմանների համընկնումը այդ դարավանդների սահմանների հետ:

Ավելի երիտասարդ դարավանդներն ունեն ծագումնաբանական այլ բնույթ: Նրանց առաջացումը պայմանավորված է գետերի ափերի ողողահարման աշխատանքների հետ: Նրանք բոլորը հարում են ժամանակակից գետերի ափերին և ձգվում են նրանց երկարությամբ: Բաժանվում են գետային դարավանդները նաև իրենց առաջացման պայմաններով՝ հողմահարման, կուտակման և հրաբխային ծածկույթով: Այս համալիրում առանձնացվում են 180–210 մ, 115–150 մ, 110–120 մ, 75–80 մ, 55–60 մ, 20–25 մ, 10–12 մ և 2–3 մ գետային դարավանդներ, այսինքն՝ այն հարաբերական բարձրությամբ, որ նրանք ունեն գետերի ժամանակակից հունից: Այս դարավանդները, լինելով գետային, հնարավոր հեչտությամբ համեմատվում են ծովային դարավանդների հետ, մասնավորապես այն դարավանդները, որոնք գտնվում են այդ գետային ավազաններում և ելք ունեն դեպի Միջերկրական կամ Սև ծով: Իհարկե, Կասպից ծով թափվող գետերի հարաբերական բարձրությունը, հետևաբար և հասակը որոշելիս հաշվի է առնվում այն, որ Կասպից ծովի մակարդակը 25–26 մ ցածր է համաշխարհային օվկիանոսից: Բացի այդ, պետք է հաշվի առնել նաև այն, որ այդ ծովը իրականում լիճ է և միայն չորրորդական ժամանակում ենթարկվել է մակարդակի չորս տատանումների, այն է՝ Բաքվի, Խազարի, Խվալինի և Կասպիականի: Այս առանձնահատկությունները հաշվի առնելով՝ 180–210 մ դարավանդներին տրվում է վերին պլիոցեն-ստորին չորրորդական հասակ, 135–150 և 110–120 մ դարավանդներին՝ միջին չորրորդական հասակ, 75–80մ, 55–60 մ, 20–25 մ դարավանդներին՝ վերին չորրորդական հասակ: Ավելի ցածր դարավանդները ժամանակակից առաջացումներ են: Այսպիսով՝ Հայկական լեռնաշխարհը նեոտեկտիսյան փուլի ուշ ենթափուլում, բացի այլ կառուցվածքաբանական փոփոխություններից, ենթարկվել է նաև մեծ բարձրացումների՝ մոտ 3000 մ, որը տարեկան կազմում է 1,5 սմ: Հաշվի առնելով, որ բարձրացումները երբեմն վերը թված հաշվարկներով 12–13 անգամ ընդմիջվել են դադարներով, որոնցից յուրաքանչյուրը տևել է մի քանի հազար տարուց մինչև միլիոնավոր տարիներ, ապա այդ բարձրացման արագությունը պետք է ընդունել ավելի մեծ՝ մինչև 3–4 սմ, որը դարձյալ առնվազն մեկ կարգով փոքր է ժամանակակից երկրաշարժերի ժամանակ գոյացած բարձրացումներից: Հետևաբար պետք է ենթադրել, որ բարձրացումներին ընդմիջող դադարները ավելի երկարատև են եղել, քան ենթադրվում է: Այդ է պատճառը, որ հաճախ մեծ և համեմատաբար հարթ մակերեսները ծածկված են մի քանի տասնյակ մետր հաստության փուխր ապարներով:

5. ԸՆԴԵՐՔԻ ՀԱՐՍՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Հայկական լեռնաշխարհի ընդերքի հարստությունների նկարագրությունը մի առանձին և միգուցե մի քանի մենագրությունների նյութ է: Դա պայմանավորված է աշխարհատարածքի երկրաբանական կառուցվածքի բարդությամբ, հետևաբար և օգտակար հանածոների բազմազանությամբ: Այդ իսկ պատճառով ներկայացվող չարադրանքը պետք է դիտել ոչ որպես հարցի սպառիչ պատասխան, այլ՝ մի ակնարկ, որը նպատակ ունի ցույց տալ այն երկրաբանական և կառուցվածքաբանական օրինաչափությունները, որոնք պայմանավորել են այս կամ այն օգտակար հանածոյի առատությունը, առկայությունը, սակավությունը կամ իսպառ բացակայությունը:

Հայկական լեռնաշխարհը պետք է դիտել որպես երկրագնդի օգտակար հանածոներով հարուստ տարածաշրջաններից մեկը: Անհրաժեշտ է նշել նաև այն, որ Հայաստանի Հանրապետության տարածքը Հայկական լեռնաշխարհի մի փոքր մասն է կազմում, և դա զգալի չափով դժվարացնում է որոշել Հայաստանի Հանրապետության տարածքի օգտակար հանածոների դերը ընդհանուր հաշվեկշռում: Օրինակ՝ Փայտակարանի տարածքը, որը Հայկական լեռնաշխարհի հյուսիսարևելյան նախալեռնային իջվածքն է, շատ հարուստ է նավթով և բնական գազով, բայց այն Ադրբեջանի Հանրապետության կազմի մեջ է մտնում: Հետևաբար, եթե Հայկական լեռնաշխարհը դիտարկենք որպես մի ամբողջական երկրաբանական համալիր, ինչպիսին է նա իրականում, ապա տարածաշրջանը շատ հարուստ է այդ օգտակար հանածոներով: Իսկ Հայաստանի Հանրապետության տարածքը, չնայած Հայկական լեռնաշխարհի մաս կազմելուն, աղքատ է այդ օգտակար հանածոների պարունակությամբ:

Աշխատության ծավալի հնարավոր սահմանափակման նպատակով մենք այս կամ այն օգտակար հանածոյի տարածման օրինաչափությունների չարադրման ժամանակ ուշադրությունը կենտրոնացրել ենք տվյալ օգտակար հանածոյի հիմնական հանքավայրերի նկարագրության և արդյունաբերական նշանակության գնահատման վրա: Ավելի փոքր ուշադրության ենք արժանացրել այն հանքավայրերը և հանքատեսակները, որոնք տարածաշրջանում կիրառական մեծ նշանակություն չունեն և ներկա պայմաններում չունեն նաև չահագործման մեծ հնարավորություններ: Հանքատեսակների չարադրման հաջորդականությունը ևս կախման մեջ է դրվել նրանց՝

Հայկական լեռնաշխարհում ունեցած մասշտաբից, կիրառական նշանակությունից, հրաժարվելով նյութի չարադրման հաջորդականության դասական եղանակներից:

Հայկական լեռնաշխարհը հարուստ է մի չարք մետաղական օգտակար հանածոներով, որոնցով և բնորոշվում է նրա հանքաբանական պատկերը: Այդ թվին են պատկանում պղինձը, ցինկը, կապարը, մոլիբդենը: Ազնիվ մետաղներից արդյունաբերական նշանակություն ունեն ոսկին, արծաթը: Կարևոր են նաև սև մետաղները՝ երկաթը, քրոմը, մարգանեցը: Մեծ է նաև ոչ մետաղական օգտակար հանածոների նշանակությունը, այդ թվում՝ քիմիական հումքը, կերակրի աղի, բենթոնիտի, դիատոմիտի, հրակայուն կավերի հանքավայրերը: Մեծ, միգուցե ամենամեծ նշանակություն ունեն չինանյութերը, մասնավորապես նրանց հրաբխային-մագմատիկական տարբերակները՝ հրաբխային տուֆը, բազալտը, անդեզիտը, հրաբխային խարամը, պեռլիթը, պեմզան: Այլ ծագման չինանյութերից հայտնի են կրաքարերը, մարմարը, գրանիտը, թրավերտինը: Շինանյութերի կիրառական բնագավառների բազմազանությունը և զգալի առատությունը ի սկզբանե գրավել է տարածաշրջանը բնակեցնող ժողովուրդների ուշադրությունը: Վերջին հաշվով առաջին քարաբեկորը, որը մարդը օգտագործել է ինքնապաշտպանության, հարձակման և ուտելիք հայթայթելու նպատակով, նույնպես ընդերքի հարստություններից էր: Մարդը ընդերքին առնչվելու հետ զուգահեռ ընդարձակել է այդ նյութերի տեսականին նախ՝ բնական վիճակում և ապա՝ աստիճանաբար նրանց վերամշակումից և ձուլումից հետո: Հին աշխարհում, ինչու՞ չէ, նաև մեր քաղաքակիրթ դարում նվաճողական պատերազմները մեծ մասամբ, միգուցե գերազանցապես տեղի են ունեցել այլ ժողովուրդների ընդերքի հարստություններին տիրանալու համար, քանի որ այդ հարստությունները երկրի վրա տեղաբաշխված են անհավասարաչափ և ունեն օգտագործման տարբեր հնարավորություններ: Հայկական լեռնաշխարհում, խիստ մասնատված լեռնային տարածք լինելու պատճառով, ընդերքի հարստությունների չահագործումը անհամեմատ ավելի մատչելի է, քան հարթավայրային երկրների տարածքներինը, որոնք գտնվում են մեծ խորություններում: Փաստեր կան, որ որոշ արժեք են ներկայացնում օնիկսանման մարմարի, հասպիսի, օբսիդիանի (316,317,318) կուտակումները: Լեռնաշխարհում զգալի տեղ են զբաղեցնում այրվող բնական հանքանյութերը (կաուստոբիոլիտները)՝ նավթը, բնական գազը, քարածուխը, այրվող թերթաքարերը, տորֆը:

Հայկական լեռնաշխարհում ընդերքի մի չարք հանքավայրեր չահագործվել են ուրարտական իշխանությունների տիրապետման չրջանում, իսկ որոշ հանքավայրեր՝ Աղձնիքի հանքավայրերից մեկը, չահագործվել է մինչև իսկ

7000 տարի առաջ, Չորեքերդի պղնձի հանքավայրը մեր թվարկությունից առաջ երկրորդ հազարամյակում՝ հեթիթների կողմից:

Որոշ հանքավայրերի հետախուզման և չահագործման ընթացքում հայտնաբերված լեռնային հնագույն փորվածքներում, օրինակ՝ Սոտքի (Զողի) ոսկու հանքավայրում, հետախուզական աշխատանքների ժամանակ հաճախ հանդիպել են լեռնային պատմական փորվածքներ: Հայկական լեռնաշխարհի ժողովուրդների պատմական զարգացման ուրարտական փուլում հանքափորներին հայտնի են եղել հանքատար և ոչ հանքատար քվարցի տարատեսակները, և նրանք լեռնային փորվածքներն անց են կացրել միայն հանքատար քվարցով: Բազմազան հանքավայրերի առկայությունը տարածաշրջանում հիմք է ծառայել մետաղների միջազգային առևտրի զարգացման համար: Այդ արտադրանքը հասել է Իրան, Արաբական աշխարհ, Փոքր Ասիա, Կովկաս և այլուր:

Ներկայումս Հայկական լեռնաշխարհում հայտնի են հանքային հումքի մոտ երեսուն տեսակներ, որոնց մեծ մասը չահագործվում է, և նրանց հիմքի վրա ստեղծված են բազմաթիվ լեռնահանքային ձեռնարկություններ ու հումքի վերամշակման գործարաններ: Հանքային հումքի տեսակները դասակարգվում են մի քանի եղանակներով՝ ծագումնաբանական և կիրառական: Կիրառական նպատակների համար օգտագործվում է ընդերքի հարստությունների դասակարգման մի համալիր եղանակ, որը հաշվի է առնում հանքային նյութերի թե՛ ծագումնաբանական և թե՛ կիրառական սկզբունքները: Երկրաբանական, կիրառական, տնտեսական նախադրյալներից ելնելով՝ Հայկական լեռնաշխարհի հանքաբանական պատկերը արտահայտում են հիմնականում մետաղները, նրանց մեջ՝ պղնձի համալիրին պատկանող մետաղները: Ծագումնաբանական տեսակետից մետաղների հանքավայրերը բաժանվում են մագմատիկական, ջրաջերմային (հիդրոթերմալ), հրաբխածին, հրաբխային-էքսկալացիոն և այլն:

5.1. ԳՈՒՆԱՎՈՐ ՄԵՏԱՂՆԵՐ

5.1.1. ՊՂՆՁԻ ՀԱՄԱԼԻՐ

Հարավարևելյան Եվրոպայի, Մերձավոր և Միջին Ասիայի տարածքում առանձնացվում է մի աղեղնաձև գոտի (321, 322, 323, 324), որը սկսվում է Դինարյան լեռների հյուսիս-արևելքից և Թուրքիայի տարածքով հասնում է Հայկական լեռնաշխարհ: Այնուհետև իրանական Զագրոսով չարունակվում է մինչև Օմանի նեղուց՝ Սիրջան քաղաքի չրջակայքը: Գոտին հարթությանվրա ունի կոր ոսպնյակի ձև, որը նեղանում է հյուսիս-արևմուտքում՝ Դինարյան լեռներում և հարավ-արևելքում՝ Սիրջանի չրջակայքում, իր ամենամեծ լայնությունը ունենալով Հայկական լեռնաշխահի տարածքում՝

ընդգրկելով համարյա նրա ամբողջ տարածքը: Այս գոտին անվանվել է (324) Եվրասիական և ընդունվել որպես Աֆրիկական և Եվրասիական գերսալերի բաժանման սահման: Նման դատողության հիմքում ընկած է այն գաղափարը, որ այս գոտուց հարավ-արևելք և հարավ-արևմուտք փոխվում է գերսալերի քիմիական բնութագիրը K/Na հարաբերության տեսակետից: Պղնձի համալիրի հանքավայրերի տեղաբաշխման օրինաչափությունները ցույց են տալիս, որ գոտին իր ամբողջ երկարությամբ (4–5 հազար կմ) բոլոր հատվածներում միատարր չէ: Հայկական լեռնաշխարհի տարածքը նշված գոտու հիմնական կենտրոնական մասն է կազմում և ունի մի քանի հարյուր կմ լայնություն: Զևավորման հասակի տեսակետից հարավում այն պալեո-մեզոզոյան է, հյուսիսում՝ մեզո-կայնոզոյան: Ըստ կազմության՝ հյուսիսում և հյուսիս-արևելքում պղինձ-մոլիբդենային է, իսկ հարավում և հարավ-արևմուտքում՝ պղինձ-հրաքարային: Համալիրում առանձնացվում են մի քանի մետաղային զուգորդումներ (ասոցիացիաներ)՝ պղինձ-հրաքարային (կոլչեդանային), պղինձ-կապարային, պղինձ-ցինկային, պղինձ-կոբալտային, պղինձ-բազմամետաղային, որը ներառում է Pb, Zn, Hg, Sb, As, Au, Ag, պղինձ-մոլիբդենային և այլն:

Պղինձ-հրաքարային զուգակցության հանքավայրերը ունեն ամենամեծ տարածումը և բնորոշ են հիմնականում բոլոր աղեղնակղզային գոտիներին, ինչպես նաև մի քանի օֆիոլիթային կարերի: Առաջիններում ծագումնաբանական տեսակետից հանքայնացումը կապված է գրանիտանմանների բազմափուլ ներժայթուկ և մասամբ կիսախորքային (ենթահրաբխային) ծագման ապարների հետ: Երկրորդներում նույն զուգակցության ապարները կապված են գերհիմքային դարձյալ ներժայթուկ ապարների հետ, որտեղ հանքայնացումը հանդես է գալիս կղզյակների ձևով: Աղեղնակղզային գոտիներում հանքայնացումը գերազանցապես երակային է և կապված է խորքային խզվածքներին հարող ճեղքվածքներին:

5.1.1.1. **ԱՐՏՎԻՆԻ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԽՈՒՄԲ:** Գտնվում է համանուն բեկորի տարածքում, որը մասն է կազմում Խաղտյաց-Գուգարք-Արցախյան ծալքավոր գոտու: Նրա երկրաբանական կազմում մասնակցում են տարբեր աստիճանի փոփոխված վերին կավճի արգելքածացված, կարբոնատացված, քվարցացված հրաբխածին-նստվածքային ապարները: Հանքայնացված են հիմնականում դացիտային տուֆերը (320, 325, 326): Հանքային մարմիններըը ոսպնյակաձև են, ունեն 2–10 մ հաստություն և 600–800 մ երկարություն, որտեղ հանքայնացումը տարածվում է մինչև 300 մ խորությունները: Ոսպնյակները առանձին մասերում բաղկացած են իլիտից, պիրիտից, խալկոպիրիտից, կալցիտից, դաչտային սպաթից և գիպսից: Վերջիններիս առանձին կուտակումներ դիտվում են որպես դաչտային սպաթի և գիպսի

հանքավայրեր: Հանքանյութը (327), բացի հիմնական մետաղ պղնձից (1,16-2,87%), պարունակում է Zn 1,75%, Pb 0,22%, Ag 35 գր/տ, Au 2,3 գր/տ: Հանքաքարի պաշարները տատանվում են մեծ սահմաններում 4-62 մլն. տ (հաշվելու տարբեր եղանակների միջոցով), որտեղ պղնձի միջին պարունակությունը 0,5-0,983% է: Այս հանքավայրը չահագործվել է վաղնջական ժամանակներից մինչև Ուրարտական պետության ստեղծումը (316), երբ մասն էր կազմում Դայանի-Դիաուխի երկրի: Դատելով ավարների չափերից, հանքավայրը ունեցել է մեծ ծավալի արտադրություն և հիմնականում արդյունահանվել է Cu, Au:

5.1.1.2. ԱՐԾԱԹԱՀԱՆՔԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Խաղտյաց լեռների հյուսիսային լանջերին՝ Արտվինի բեկորի տարածքում, համանուն գյուղի շրջակայքում: Հանքայնացումը գտնվում է (325) վերին յուրայի սպիլիտային լավաների մեջ, ունի չերտային բնույթ, առաջացել է հրաբխային գազերի ներգործության և քիմիական վերափոխումների հետևանքով: Նույն խմբին են պատկանում հանքավայրից արևելք, հյուսիս-արևելք գտնվող մի շարք պղինձհրաբարային և այլ հանքայնացումների երևակումներ, որոնցից արդյունաբերական նշանակություն ունեն Հանքասարի, Ուհուլարի, Կոտորակի հանքավայրերը: Արծաթահանքի համալիրում մետաղների պարունակությունը տատանվում է՝ Pb 4,75-80,17%, Zn 0,30-35,0%, Cu 0,80-17,86%, Ag 4-3739,9 գր/տ, Au 0,2-48 գր/տ: Այս խիստ տատանումները պայմանավորված են համալիրի տարբեր տեղամասերում մետաղների պարունակության կտրուկ փոփոխությամբ: Հանքայնացումը ներկայացված է պիրիտով, բուլանժերիտով, ալկինիտով, էլեկտրումով, էնարգիտով, լազուրիտով, խալկոպիրիտով, վիտչենիտով, գալենիտ-բիսմուտիտով, փոփոխված միներալները՝ լիմոնիտով, արսենիտ-տենանտիտով, մալախիտով, խալկոզինով, կովելինով և այլն: Իսկ երակային միներալները՝ քվարցով, կալցիտով, դոլոմիտով, բարիտով և այլն: Հանքավայրի պղնձի պաշարները գնահատվում են 64 000 տ, հեռանկարայինը՝ 800 000 տ, ոսկունը՝ 8 գր\տ պարունակությամբ մինչև 270 000տ հանքաքար: Բոլորում առկա է նաև չնչին քանակության կապար, որը ունի միայն հանքաբանական նշանակություն: Այս հանքավայրը ևս գտնվում էր Դայանի-Դիաուխի երկրի տարածքում և մեծ չափերով չահագործվում էր և արդյունահանվում Cu, Ag, Au (318):

5.1.1.3. ԳՈՒԳԱՐԱՅ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԵՐԻ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է նույն գոտու կենտրոնական հատվածում և բաղկացած է Սանահնի, Շամլուղի և Ախտալայի հանքավայրերից: Տեղադրված են նրանք (329) միջին և վերին յուրայի հրաբխային առաջացումների՝ քվարցային պորֆիրների (Ախտալա), կերատոֆիրների և ալբիտոֆիրների (Շամլուղ) և միջին կազմության ագլոմերատների (Սանահին) մեջ: Հանքայնացումը հարում է տարբեր մեծության

և երկարության խզումներին, որոնք ունեն հյուսիսարևմտյան և արևմտյան անկում: Հանքային մարմիններն ունեն ոսպնյակների, երակների և այլ ձևեր: Նրանք տեղադրված են ջերմաջրային պրոցեսներով փոփոխված ապարների մեջ, որն արտահայտվել է հրաբխածին ապարների քվարցացմամբ, խլորիտացմամբ, սերիտիզացմամբ: Բարիտը գլխավոր ոչ հանքային հիմնական միներալն է, որի կուտակումները անցյալում չահագործվել են: Հանքանյութը բաղկացած է պիրիտից, խալկոպիրիտից, սֆալերիտից, գալենիտից: Հանդիպում են նաև բորնիտ, կովելին (229): Ըստ հանքանյութում մետաղների տոկոսային հարաբերության՝ Սանահնի, Շամլուղի հանքավայրերը դիտվում են որպես պղնձի հանքավայրեր, իսկ Ախտալայի հանքավայրը՝ բազմամետաղային: Սանահնի հանքավայրում (339) մեկ հորիզոնի տվյալներով՝ Cu 4,62% է, Zn 1,22%, Fe 28,39%, S 32,01%: Նույն մարմնում Au 5 գր/տ: Հանդիպում են նաև Se 35 գր/տ, Ga 0,45 գր/տ, Te 18,5 գր/տ: Շամլուղի հանքավայրում (331) Cu 4%, Zn 1,05%, Pb 0,21%, Fe 16,21%, S 20,06%, CaO 7,21%: Հազվագյուտ մետաղներից հանդիպում են՝ Au 5 գր/տ, Ag 5-125 գր/տ: Նույն տվյալները Ախտալայի հանքավայրի համար (332)՝ Cu 1,5-5%, Zn 4-20%, Au 5 գր/տ, Ag 200-250 գր/տ: Այս հանքային խումբը ևս չահագործվել է հնագույն ժամանակներից, երբ մասն էր կազմում էթիունի երկրի (318): Հանքայնացումը, ըստ տիրապետող կարծիքների, կապված է կիսախորքային թթու ապարների՝ կերատոֆիրների, ալբիտոֆիրների, քվարցային պորֆիրների հետ: Հանքանյութը ըստ էության սպառված լինելու հետևանքով հանքավայրերը արդյունաբերական նշանակություն ներկայումս չունեն:

5.1.1.4 ԿԱՊԱՆԻ ԽՄԲԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԵՐ: Գտնվում են Կապանի գոտու կենտրոնական՝ Սյունյաց աչխարհի հարավարևելյան հատվածում: Նրանք չահագործվել են վաղնջական ժամանակներից (316,317,318), և բացառված չէ, որ հանքավայրերի այս խմբից ստացված մետաղները զգալի չափով համալրել են ուրարտական մեծագույն սրբավայրերից մեկի՝ Մուսասիրի հարստությունները: Հանքանյութը տեղադրված է (333,334) միջին-վերին յուրայի մոտ 2 500 մ հաստության միջին թթվության հրաբխածին չերտախմբի տարբեր հորիզոններում: Հանքայնացումը գտնվում է երակների և նրանց միջակայքում գտնվող փոփոխված ապարների մեջ: Երակները ձգվում են 300-350 մ և թափանցում մինչև 150-250 մ խորությունները: Գլխավոր հանքանյութի՝ պղնձի միջին պարունակությունը հանքաքարում 2,5% է: Հանքավայրի միներալային կազմը խիստ բազմազան է և բաղկացած է խալկոպիրիտից, պիրիտից, սֆալերիտից, տենանտիտից, բորնիտից, կովելինից, խալկոզինից, գալենիտից և բնածին ոսկուց: Երակային միներալներից առկա են քվարցը, կալցիտը, դոլոմիտը, սիդերիտը, բարիտը, կաոլի-

նը, սերիցիտը, ֆլյուրիտը: Հանքայնացումը ծագումնաբանական տեսակետից կապված է կիսախորքային քվարց-պորֆիրների հետ: Պղնձի հաստատված պաշարները հանքավայրում 210 հազար տոննա է: Կապանի հանքային խմբի մեջ են մտնում Շահումյանի, Ատկիզի բազմամետաղային հանքերը: Առաջինում՝ Zn 10,22%, Cu 1,5-6%, Pb 0,6-4%: Սրանք ևս չահագործվող հանքավայրեր են:

5.1.1.5. ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԱԲԱՆԱԿԱՆ ԳՈՏՈՒ ծայր հարավում՝ Բազքի բեկորի սահմաններում, հայտնի են նաև պղնձի մի քանի այլ հանքային կուտակումներ, որոնք տեղադրված են ստորին կավճի և մասամբ էոցենի հրաբխածին ապարների մեջ և ներկայացված են գերազանցապես պղինձ-հրաքարային մետաղածնական զուգակցությամբ: Հանքային մարմինները հիմնականում երակների ձևով են հանդես գալիս: Այս խումբը արդյունաբերական արժեք չունի, բացի Մարախի փոքր հանքավայրից, որում պղնձի պաշարները գնահատվում են 5 000 տոննայի սահմաններում:

5.1.1.6. ՇԻՐԱԿ-ՍԵՎԱՆԻ օֆիոլիթային կարի սահմաններում պղնձի հանքայնացումը սահմանափակ տարածում ունի նախ օֆիոլիթային համալիրի ապարներից բաղկանալու և ապա չատ տարածքներում նորագույն առաջացումներով ծածկված լինելու պատճառով: Հանքայնացումը համեմատաբար որոշակի արտահայտված է մի քանի բեկորներում, մասնավորապես՝ Երզնկայի: Այնտեղ հայտնի է Ագամսոգանի պղինձ-կապարային հանքավայրը (336, 337, 338) : Այն գտնվում է ստորին կավճի փլիշային կազմի բյուրեղային կրաքարերի վրա ներդաչնակ տեղադրված մի քանի հարյուր մետր հաստության դացիտային ապարների մեջ, որոնցում հանդիպում են ավգիտի լավ ձևավորված հսկայական բյուրեղներ: Հանքայնացումը գտնվում է չփման գոտում, որը ունի երկու մ հաստություն, հանքայնացումը նրա մեջ մեկ մ չի գերազանցում: Գոտին ձգվում է արևմուտք, հարավարևմուտք ուղղությամբ և կապված է ավգիտով հարուստ սպիլիտային լավաների հետ: Պղնձի պարունակությունը հանքաքարում 1,75-2,4% է: Առանձին դեպքերում այն հասնում է մինչև 4,7%: Pb պարունակությունը հանքավայրի տարբեր մասերում փոփոխական է, բայց ոչ մի տեղ այն արդյունաբերական նշանակություն չունի:

5.1.1.7. ԿԱՐՆՈ ԲԵԿՈՐԻ սահմաններում պղնձի հանքայնացումը հիմնականում հրաքարային է և հայտնի է մի քանի տեղամասերում: Հանք պարունակող ապարները բեկորի Կիգան հանքավայրում կապված են (339) պալեոգենյան տրախիտային ագլոմերատների, ագլոմերատային տուֆերի և նրանց ենթակա կրաքարային քարախառնուրդի հետ, որոնք ունեն հորիզոնականին մոտ տարածում: Հանքայնացումը տեղադրված է փոփոխված

ապարների չերտախմբերի մեջ, որտեղ հանքային միներալները ներկայացված են պիրիտով, մարկազիտով, սֆալերիտով, խալկոզինով, գալենիտով: Երկրորդական միներալներն են լիմոնիտը, քսենոսիդերիտը, կուպրիտը, կովելինը, մալախիտը: Հանդիպում է նաև բնածին պղինձ: Ոչ հանքային միներալներից հանդիպում են գիպս, կալցիտ, քվարց, օպալ: Պղնձի պարունակությունը հանքաքարում տատանվում է զգալի սահմաններում՝ 0,6–6,4% (միջինը՝ 1,3%): Հանքավայրը արդյունաբերական նշանակություն չունի:

5.1.1.8. **ԲԱԶՈՒՄԻ ԲԵԿՈՐԻ** սահմաններում՝ Ախուրյան գետի վերին հոսանքի ավազանում, օֆիոլիթային համալիրի կազմում, որը առաջացել է վերին կավճում, պատռում է կոնյակի (330.340.341) հասակի հրաբխածին ապարները և ներկայացված է գաբրո-դիորիտներով, դիաբազներով, հայտնի են մի խումբ պղինձ-հրաքարային երևակումներ, որոնցից գլխավորը Կրասարի երևակումն է: Այստեղ հանքայնացումը կապված է քվարցային երակների հետ, որոնք գրանիտակերպերի ներդրման արդյունք են հանդիսանում: Քվարցային երակների թիվը երկու տասնյակից ավելի է: Ձգվում են նրանք մինչև 300 մ և ունեն 0,8–1,3 մ հաստություն: Հանքայնացումը ներկայացված է խալկոպիրիտով, ինչպես նաև մասամբ խալկոզինով, կովելինով, սֆալերիտով և այլն: Պղնձի պարունակությունը տատանվում է 0,05–0,8%, Ni՝ 0,003–0,03% : Հանդիպում են նաև՝ Pb, V, Ag, Ga, Be: Հանքայնացումը արդյունաբերական նշանակություն չունի:

5.1.1.9. **ԲԱՐՁՐ ՀԱՅՔԻ** կառուցվածքաբանական գոտու սահմաններում պղինձ բազմամետաղային համալիրի հանքայնացումներ հանդիպում են նրա ծայր արևմտյան՝ Սեբաստիայի բեկորի տարածքում: Հանքավայրը (342,343,344,345) տեղադրված է պալեոգենի հրաբխածին-նստվածքային ապարները պատռող գրանիտակերպերի մեջ: Այն երակային տիպի է, երակները ձգվում են հյուսիս-արևմուտքից հարավ-արևելք: Հանքայնացումը ջրաջերմային է, որով և պայմանավորված է նրա միներալային կազմը: Հանքաքարի պաշարները գերազանցում են 5 միլիոն տոննայից, որում Pb 2,77%, Zn 3,46%, Ag 102 գր/տ:

5.1.1.10 **ՆՈՒՅՆ ՏԻՊԻ** պղինձ բազմամետաղային երևակումներ հայտնի են բեկորի գրանիտակերպերին ներփակող անդեզիտների մեջ: Հանքաքարի պաշարները մոտ մեկ միլիոն տոննա են, որում՝ Zn 4,22%, Pb 1,81%, Cu 0,88%, միներալային կազմը՝ գալենիտ, սֆալերիտ, փոփոխված միներալներից՝ պիրիտ, բորնիտ, ոչ հանքային միներալներից՝ քվարց, կալցիտ:

5.1.1.11. **ԿԱՐԻՆ-ՎԱՅԿՈՒՆՔԻ ԱԼՊԻԱԿԱՆ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԳՈՏՈՒ** սահմաններում պղնձի համալիրին վերաբերող հանքայնացումները հայտնի են Բողխայի բեկորի սահմաններում: Այն պատկանում է պղինձ բազմամետա-

դային խմբին (346, 347, 348, 349) և տեղադրված է էոցենի կոտրատված և կարբոնատացված անդեզիտների մեջ: Հանքային միներալը հիմնականում խալկոպիրիտն է,հանդիպում են նաև կուպրիտ և մալախիտ, որոնք երկրորդական միներալների թվին են պատկանում: Համալիրի մյուս տարրերից հանդիպում են Pb և Zn միներալները: Cu պարունակությունը հանքաքարում 0,8% է, Pb և Zn՝ նրա կրկնակին: Հանքայնացումը արդյունաբերական նշանակություն չունի:

5.1.1.12. ՆՈՒՅՆ ԳՈՏՈՒ ՎԱՆԱՆԴ ԲԵԿՈՐԻ սահմաններում հայտնի են մի քանի պղինձ-հրաքարային երևակումներ: Նրանք տեղադրված են Կարս քաղաքից հյուսիս-արևմուտք՝ Զլղր լճից հարավ: Տարածքը հրաբխային նորագույն ապարների հաստվածքով ծածկված լինելու պատճառով ապարների հասակային փոխհարաբերությունները պարզել դժվար է: Հայտնի է միայն, որ բոլոր երևակումները տեղադրված են պալեոգենյան, հավանաբար էոցենյան հրաբխածին-նստվածքային ապարների մեջ, որոնցում տիրապետող են և՛ դացիտային, և՛ տրախիտային լավաները, և նրանց բեկորային տարբերակները: Հանքայնացումը (350) ներկայացված է պղինձհրաքարային զուգորդությամբ: Հանքային միներալները ներկայացված են խալկո-պիրիտով, բորնիտով, կովելինով, պիրիտով և այլն: Երակային միներալը հիմնականում քվարցն է: Հանքային մարմիններն ունեն երակների ձև, որոնք ունեն 2-4 սմ հաստություն և դիտվում են մինչև 100 մ տարածությունների վրա: Երևակումները արդյունաբերական արժեք չեն ներկայացնում:

5.1.1.13. ԴԵՊԻ ԱՐԵՎԵԼՔ՝ ՏԱՇԻՐԻ ԲԵԿՈՐԻ սահմաններում է գտնվում Պրիվոլնոյեի պղինձ-բազմամետաղային հանքավայրերի խումբը: Այն (330,340) տեղադրված է միջին էոցենի հրաբխածին-նստվածքային չերտախմբի մի հաստվածքում, որն ունի 70-100 մ հաստություն և կազմված է ավազաքարերից, որոնք պարունակում են 0,15-1,6 մ հաստության կրաքարային ավազաքարեր, որոնց մեջ և գտնվում են բազմամետաղային պղինձ-հեմատիտային հանքայնացումներ: Կրաքարային ավազաքարերը հանդիսացել են այն բարենպաստ միջավայրը, որում կատարվել են մետասոմատիկ փոփոխություններ: Հանքավայրերի խումբը գտնվում է հյուսիս-արևմտյան տարածման մի անտիկլինալային ծալքի հարավարևմտյան թևերին, որը բարդացած է նույն տարածման խզումներով: Նրանցից մեկը հանդիսանում է Տաշիրի բեկորը Քվիչափորի բեկորից տարանջատող սահմանը: Հանքայնացումը ներկայացված է երակիկների, չերտիկների ձևով, որոնցից վերջինները տեղադրված են ավազաքարերի միջչերտային տարածություններում: Հանքային հիմնական միներալներն են գալենիտը, սֆալերիտը, հեմատիտը, ինչպես նաև խալկոպիրիտը և պիրիտը: Ոչ հանքային հիմնական միներալներն են քվարցը և կալցիտը: Մետաղների պարունակությունը

հանքաքարում տատանվում է մեծ սահմաններում՝ Pb 0,19–1,75%, Zn 0,303,11%, Cu 0,04–0,58%, Cd 0,01–0,08% և այլն: Ծագումնաբանական տեսակետից հանքային խումբը ջրաջերմային է և կապված է փոքր չափերի ներժայթուկ գրանիտանմանների հետ: Կա կարծիք նաև, որ հանքայնացումը հրաբխային էքսկալացիոն է և կապված է հրաբուխների հետհրաբխային գործունեության փուլի հետ:

5.1.1.14. ՎԵՐՋԻՆԻՑ ՀԱՐԱՎ-ԱՐԵՎԵԼՔ գտնվում է **Հանքաձորի** *հանքավայրը: Այն ևս չահագործվել է վաղնջական ժամանակներից (318), որի չահագործումը վերականգնվել է տասնիններորդ դարի վերջին տասնամյակներում (328,330,340): Հանքայնացումը գտնվում է միջին էոցենի անդեզիտների և տուֆախճաքարերի մեջ, որոնք հանքավայրի տարածքում ենթարկված են ջրաջերմային փոփոխությունների և գրանիտանմանների ներդրման արդյունք են: Հանքայնացումը երակային երակիկացանային և հոծ (չտոկվերկային) է: Երակներն ունեն հյուսիսարևմտյան 300–315% տարածում և մեծ անկյան տակ թեքված են դեպի հարավ-արևելք: Երակներն ունեն մինչև 200 մ երկարություն և 0,05–1,0մ հաստություն: Հանքայնացումը պղինձհրաքարային է, գլխավոր միներալները ներկայացված են խալկոպիրիտով, պիրիտով, հեմատիտով, երբեմն սֆալերիտով, գալենիտով, իսկ երկրորդական միներալները՝ մալախիտով, լիմոնիտով, ազուրիտով, խալկոզինով: Երակային միներալներից հանդիպում են քվարցը, կալցիտը, բարիտը և գիպսը: Երակներում պղնձի պարունակությունը 1,7% է: Հանքային մարմինների մյուս տեսակներում այն կազմում է 0,05–0,8% :Հանքաքարում հանդիպում են նաև՝ Se 20 գր/տ, Ag 150–250 գր/տ, Te 5–10 գր/տ, Au 1–3 գր/տ: Հանքանյութը հիմնականում մչակված է, այդուհանդերձ խորը ընդերքում հավանաբար պահպանվել են հոծ տիպին պատկանող որոշ կուտակումներ, որտեղ կարելի է սպասել 50–100 տ պղնձի առկայություն:*

5.1.1.15. **ՆՄԱՆԱՏԻՊ Է ՆԱԵՎ ՕՎԱՆԱՁՈՐԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԸ**, *որը գտնվում է նախորդից 2.5 կմ հարավ-արևելք: Այս հանքավայրը ևս չահագործվել է վաղնջական ժամանակներում, հավանաբար՝ Ուրարտական (318): Այն գտնվում է միջին էոցենի կրաքարերի, հրաբխածին ապարների և նրանց պատող գրանիտակերպերի չփման գոտում և ունի համարյա նույն երկրաբանական կառուցվածքը, ինչ նախորդը: Հանքայնացումը հիմնականում երակային է, և պղնձի պարունակությունը նրանում տատանվում է մեծ սահմաններում՝ 0,44–19,5%, միջինը՝ 1,5%:*

5.1.1.16. ՊՂՆՁԻ ՈՉ ՄԵԾ, ԲԱՅՑ ԲԱԶՄԱԹԻՎ ԵՐԵՎԱԿՈՒՄՆԵՐ և հանքագոյացումներ հայտնի են նաև հարակից վերին **Տաչիրի** *բեկորի տարածքում, որի երկրաբանական կառուցվածքը նման է Վարաժնունիքի բեկորին*

և նրանից սահմանազատվում է հյուսիսարևելյան տարածման խորքային խզումով, որը և հիմք է տալիս այն դիտել որպես առանձին բեկոր: Բեկորի սահմաններում հայտնի են Դիլիջանի, Ֆլորովի, Ֆիալետովոյի, Ստեփանավանի պղինձ-հրաքարային երևակումները: Նրանց մեծ մասը տարբեր ժամանակներում մասամբ չահագործվել է: Նրանց երկրաբանական պայմանները նույնն են, ինչ վերը նկարագրված Հանքաձորի հանքավայրի կառուցվածքը:

5.1.1.17. **ԾԽԱՄՈՐՃԻ (ՋԻԲՈԽԼՈԻ) ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԸ** իր երկրաբանական կառուցվածքով, չափերով և հանքաբանական բնույթով տարբերվում է նախորդից: Այն ևս ժամանակին՝ 1917-1924 թվերին չահագործվել է: Նրա երկրաբանական կառուցվածքում (330,340), բացի նկարագրված էոցենի նստվածքներից, մասնակցում են սենոնի կրաքարերը և վերին կավճի գերհիմքային համալիրի պատանման մարմինները: Հանքայնացումը երակային և երակիկային է: Մարմինները ձգվում են մի քանի տասնյակ մ, ունեն 0,2-1,9 մ հաստություն: Պղնձի պարունակությունը մարմիններում 1-2% է: Հազվագյուտ մետաղներից պարունակում է այն Se 0,022%, Te 0,005%, Ce 0,022%: Հանքավայրը ծագումնաբանական տեսակետից ջրաջերմային (հիդրոթերմալ) է:

5.1.1.18. **ՀԱՆԴԱՎԱՆ-ՍՅՈՒՆԻՔԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԳՈՏՈՒ ՇԻՐԱԿԻ ԽՈՐԱՍՈՒՋՎԱԾ ԲԵԿՈՐՈՒՄ,** նորագույն առաջացումներով չղարչված լինելու հետևանքով, մետաղային հանքայնացման հետքեր հայտնաբերված չեն, բայց բացառված չէ նրանց առկայությունը ոչ մեծ խորություններում, որոնք այժմ հասանելի չեն: Այդպիսիների առկայության երաշխիք են հանդիսանում այն հորատանցքերի տվյալները, որոնք փորվել են Ախուրյան գետի միջին և վերին հոսանքների ավազանի նստվածքների մեջ: Հորատանցքերը հատել են մինչև 1000 մ հաստության էոցենի հրաբխային-նստվածքները և նրանց հատող վերին էոցեն-օլիգոցենյան գրանիտակերպերը, կառուցվածք, որը բարենպաստ է եղել գոտու մյուս բեկորների բավականին հարուստ հանքայնացման համար:

5.1.1.19. **ՆՈՒՅՆ ԳՈՏՈՒ ՀԱՆԴԱՎԱՆԻ ԲԵԿՈՐԻ** սահմաններում հայտնի են պղնձի համալիրին պատկանող մի քանի հանքավայրեր: Նրանց հիմնական մասը տեղադրված է Մարմարիկ գետի ձախափնյակում և հարում է հյուսիսարևմտյան տարածման խզումնային գոտուն, որն ունի մոտ մեկ կմ լայնություն: Խզումներն ունեն վրաչարժային բնույթ և թեքված են դեպի հյուսիս-արևմուտք 70° անկյան տակ: Հանքայնացումը տեղաբաշխված է էոցենի անդեզիտային կազմության հրաբխածին ապարների և մասամբ այդ չերտախմբի հիմքը կազմող մինչքեմբրյան ստորին պալեոզոյան փոխակեր-

պային ապարների մեջ: Հանքավայրերից ամենաարևմտյանը Հանքավանի պղինձմոլիբդենային հանքավայրն է: Հանքավայրը (330,340) ջրաջերմային ծագման է և կապված է փոփոխված ապարների գոտու հետ: Հանքային մարմիններն ունեն երակների և երակիկների ձևեր: Հանքային միներալները ներկայացված են խալկոպիրիտով, մոլիբդենիտով, չեելիթով, երբեմն նաև անկերիտով, տենանտիտով, գալենիտով, սֆալերիտով: Երկրորդական միներալները՝ ազուրիտով, մալախիտով, կուպրիտով, պղինձով և այլն: Ոչ հանքային միներալներն են քվարցը, էպիդոտը, կալցիտը, գիպսը: Հանքայնացումը տեղադրված է առանձին գոտիներում, որոնք ձգվում են մինչև 1.5 կմ և ունեն 10-100 մ հաստություն: Հանքայնացումը երակիկացանային է: Մետաղների պարունակությունը տարբեր տեղամասերում տարբեր է: Ներկայացուցչական է հետևյալ կազմը՝ Cu 0,27-0.62%, Mo 0,04-0,16%, W 0,3%, Ga 10-15 գր/տ, Au 24 գր/տ, Ag 114 գր/տ:

5.1.1.20. ԹԵՔՍԱՐԻ ՊՂԻՆՁԲԱԶՄԱՄԵՏԱՂԱՅԻՆ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Վայոց ձորի բեկորի սահմաններում: Այն տեղադրված է (330,340) միջին էոցենի հրաբխածին-նստվածքային ապարների և նրանց պատռող օլիգոցենյան գրանաղիորիտների, քվարցային ղիորիտների, մոնցոնիտների, գաբրոների և գաբրոդիաբազների մեջ, որոնք իրենց հերթին պատռվում են պատանման (դայկային) դիորիտ-պորֆիրիտներով, լամպրոֆիրներով, քվարցի և կալցիտի երակներով: Վերջիններս հանդիսանում են հանքաբեր: Երակներն ունեն միջօրեականին մոտ տարածում և մեծ անկյան տակ թեքված են դեպի հյուսիս-արևմուտք: Նրանց թիվը հասնում է 100, ձգվում են մինչև 400 մ, իսկ առանձին դեպքերում՝ մինչև 2000 մ ընկղմվելով մինչև 300 մ խորությունները և ունեն 0,4-1 մ հաստություն: Երակներում Pb 10,43% է, Zn 9,64%, Cu 0,4-0,78% : Երակիկացանային հանքայնացված գոտին ունի հյուսիսարևելյան տարածում, հյուսիսարևմտյան անկում 40-50° անկյան տակ, հաստությունը 1,5-3մ է և ձգվում է 100-200մ: Հանքային միներալները ներկայացված են սֆալերիտով, գալենիտով, խալկոպիրիտով, մոլիբդենիտով, պիրիտով, մագնեզիտով, որոնք ունեն կարբոնատային չաղախ: Գոտում Pb 1,06% է, Zn 0,76%, Cu 0,05%: Հանքաքարում հայտնաբերված է նաև՝ Au 3,5 գր/տ, Ag 315 գր/տ: Հանքաքարում հանդիպում է նաև Se, Te, Cd, Bi, Ga, Ge, Co, V: Հանքավայրը դիտվում է որպես կապարի հանքավայր, որում զգալի տեղ է պատկանում Zn ,Cu: Հանքավայրում հիմնական մետաղի պաչարները հաչվում են 800 000 տ սահմաններում:

5.1.1.21 . ԱԶԱՏԵԿԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Արփա գետի միջին հոսանքի ավազանում: Այն զարգյալ (330,340) տեղադրված է էոցենի հրաբխածին ապարների և նրանց պատռող գրանիտանմանների մեջ, որոնք ու-

նեն համապատասխանաբար միջին և վերին էոցենյան հասակ: Հանքայնացումը դարձյալ պղինձբազմամետաղային է (330,340), որում զգալի տեղ են գրավում նաև ծարիրի միներալները և ոսկին: Հանքաքարում միներալների կազմը բազմազան է և բաղկացած է անտիմոնիտից, բուլանժերիտից, գալենիտից, սֆալերիտից, խալկոպիրիտից: Երակային միներալներն են քվարցը, կալցիտը, բարիտը: Հանքավայրը բնորոշ երակային է: Երակներն ունեն մինչև 150 մ երկարություն, 5–10 սմ հաստություն, իսկ առանձին դեպքերում՝ մինչև մեկ մ: Երակների տարածումը մոտ է լայնականին, մասամբ հյուսիսարևելյան, անկումը դեպի հարավ՝ 75–85: Ներկայումս հանքավայրը դիտվում է որպես միջին կարգի ոսկու հանքավայր, որում զգալի նշանակություն ունեն նաև Sb 4,913%, Cu 1,84%, Zn 5,58%, որոնց պաչարները գնահատվում են տասնյակ հազար տոննաներով:

5.1.1.22. ՔԱՋԱՐԱՆԻ ՊՂՆՁԱՄՈԼԻԲԴԵՆԱՅԻՆ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Արևիքի ծալքավոր բեկորի սահմաններում և Հայաստանի Հանրապետության նույն անունը կրող ավանի մոտակայքում, կազմված է գրանիտակերպերի խմբին պատկանող խորքային ապարներից, որոնք զբաղեցնում են ավելի քան 1000 ք.կմ մակերես: Այն ձևավորվել է մի քանի փուլերի ընթացքում՝ սկսած միջին էոցենից մինչև ստորին նեոգեն 42–22 մլն. տարի: Հանքայնացումը կապված է հիմնականում մոնցոնիտերի ներդրման փուլի հետ, որը զբաղեցնում է բեկորի տարածքի ավելի քան 70% և պատռում է ստորին էոցենի հրաբխային ապարները: Մոնցոնիտային զանգվածը կտրատված է պատանման մարմինների՝ դայկաների մի բարդ ցանցով՝ հիմնականում հյուսիսարևելյան տարածման: Նրանք բաղկացած են գրանադիորիտ-պորֆիրներից:Նույն ուղղության են նաև քվարցային երակները և խզումները: Հանքայնացումը ներկայացված է հիմնականում երակիկացանային (չտոկվերկային), մասամբ երակային տարբերակներով: Հանքայնացումը կապված է լայնակի, մասամբ հյուսիսարևելյան տարածման (60–70°) գոտիների հետ, որոնք թեքված են դեպի հյուսիս 45° անկյան տակ: Գոտիների լայնությունը 20–100 մ է: Նրանց մեջ և գտնվում են Cu, Mo-ի արդյունաբերական արժեք ներկայացնող կուտակումները: Հանքանյութը ներկայացված է մոլիբդենիտի, խալկոպիրիտի, մասամբ էնարգիտի, սֆալերիտի, գալենիտի, արգենտիտի ձևով: Ոչ հանքային միներալներն են քվարցը և այլ կարբոնատներ: Մոլիբդենի պարունակությունը հանքաքարում 0,03–0,15% է, Cu 0,2–1,5%: Հանքաքարի մյուս բաղադրիչների պարունակությունը, արտահայտված գր/տ, հետևյալն է՝ Au 0,082, Ag 3,09, Re 1,01, Se 6,47, Te 4,45, Ge 1,74, Bi 10,7: Հանքավայրի պաչարներն՝ Mo 270000 մլն.տ, Cu 2000000 մլն.տ:

5.1.1.23. ԱԳԱՐԱԿԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է նույն Արևիքի բեկորի տարածքում, նախորդից հարավ, համանուն ավանի մոտակայքում: Հան-

քայնացումը կապված է գրանադիորիտ-պորֆիրների զանգվածի հետ: Հանքավայրը տեղադրված է երկու խոչոր, իրար զուգահեռ խզումների միջև, որոնց թեքման հարթությունը թեքված է հակադիր ուղղություններով և մակերեսում իրարից հեռացած են 500 մ: Հանքատար գրանադիորիտները խիստ ջարդոտված են, ջրաջերմային պրոցեսներով փոփոխված: Հանքայնացումը ձգվում է մինչև մեկ կմ և ունի 200 մ հաստություն: Հանքանյութը ներկայացված է խալկոպիրիտով և մոլիբդենիտով: Երկրորդային միներալներն են էնարգիտը, սֆալերիտը, գալենիտը, արսենոպիրիտը, վիսմուտինը, պիրիտը, հեմատիտը, մագնետիտը: Երակային միներալը ներկայացված է քվարցով, կարբոնատներով: Mo պարունակությունը հանքանյութում 0,05% է, պղնձինը՝ 0,57%: Մոլիբդենի արդյունաբերական պաչարները 40000 տ է, պղնձինը՝ մոտ 400000 տ:

5.1.1.24. ԳՈՏՈՒ ՀԱՐԱՎԱՅԻՆ ՎԵՐՋԱՎՈՐՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍՈՒՄ՝ Արաքս գետից հարավ, պղինձմոլիբդենային հանքայնացում արձանագրված է մի չարք կետերում, որոնցից արդյունաբերական խոչոր նշանակություն ունի Քարուտի (Սունգունի) հանքավայրը: Այն տեղադրված է (352) միջին էոցենյան մոնցոնիտների մեջ և զբաղեցնում է երկու քառ. կմ տարածություն: Ներժայթուկ մարմինը բազմիցս կտրատված է հրային ապարների պատանման (դայկային) մարմիններով, որոնք կազմված են քվարցային պորֆիրներից: Մարմինների անկման ուղղությունը արևմուտքից արևելք 76-80% անկյան տակ է, տարածումը՝ հյուսիսարևմտյան միջօրեականին մոտ: Հանքավայրում Cu պարունակությունը 0,8%, Mo 0,03%, մետաղի պաչարները՝ Cu 4000000 տ, Mo 300000 տ, հանքավայրը ուսումնասիրված է մինչև 500-600մ խորություններ:

5.1.1.25. ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԼԵՌՆԱՇԽԱՐՀԻ պղնձի համալիրի մետաղների արևմտյան ելքերից մեկը գտնվում է Անտիտավրոս-Երզնկայի օֆիոլիթային կարի տևրիկեի բեկորի սահմաններում: Հանքավայրը գտնվում է օֆիոլիթային համալիրին կառուցվածքաբանական խզումով հարող մինչքեմբրյան-ստորին պալեոզոյան փոխակերպային հիմքին պատկանող քվարց դիորիտային զանգվածի մեջ: Այն զբաղեցնում է 5500 քմ տարածություն: Հանքատար խզումը թափանցում է մինչև 350-400 մ խորություններ և ունի հյուսիս-արևմուտք հարավարևելյան տարածում: Հանքատար մարմինների հաստությունը 1,2 մ է, առավելագույնը՝ 4 մ: Cu պարունակությունը հանքաքարում 1,6% է, պաչարները՝ 25-30000 տոննա:

5.1.1.26. ՊՂՆՁԻ ՀԱՄԱԼԻՐԻ հանքավայրերը լայն տարածում ունեն նաև Ծոփք-Բզնունյաց-Կապուտանի նեոտեթիսյան ծալքավոր գոտու սահմաններում: Այդպիսիք հայտնի են Արիարաթի, Ծոփքի, Տարավնի բեկորների

սահմաններում: Արիարաթի բեկորի սահմաններում Գուրունի պղինձբազմամետաղային հանքավայրը գտնվում է Գուրունից հյուսիս-արևմուտք՝ Թոխմա գետի վերին հոսանքի ավազանում: Այն (349, 352) տեղադրված է էոցենի նստվածքային և հրաբխանստվածքային ապարների մեջ, որոնց մոտակայքում պատռում են գաբրոանման ապարները: Հանքավայրի ծագումնաբանական կապը այս ներժայթուկ ապարների հետ ստույգ չէ: Հանքային միներալները ներկայացված են խալկո-պիրիտով, գալենիտով, սֆալերիտով, բորնիտով և այլն: Երակային միներալը հիմնականում քվարցն է, մասամբ՝ կալցիտը: Հանքային մարմինները հիմնականում բարակ երակներ են: Հանքավայրը արդյունաբերական նշանակություն չունենալու պատճառով թույլ է ուսումնասիրված:

5.1.1.27. ԼՈՒՍԱԹԱՌԻՃԻ ՊՂԻՆՁԲԱԶՄԱՄԵՏԱՂԱՅԻՆ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Ծովքի բեկորի սահմաններում՝ Մալաթիայից հյուսիս-արևելք: Հանքատար կառուցվածքային միավորը միջօրեականի ուղղության վրաչարժային բնույթի խզում է, որով սերպենտինացված ապարները վրաչարժված են դեպի արևմուտք: Ներփակող ապարները սերպենտինացված են, երակային միներալը կալցիտն է: Հանքային միներալները ներկայացված են խալկոպիրիտով, պիրիտով, գալենիտով, սֆալերիտով և այլն: Հանքաքարի պաշարները՝ 1,65 մլն. տ, որում՝ Cu 1,77%, Pb 4,5%, Zn 3,7% :

5.1.1.28. ՏԱՐԱՆՏԵԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԸ դիտվում է որպես բազմամետաղային հանքավայր (349, 353) : Ներփակող ապարները էոցենի հրաբխածին-նստվածքային ապարներն են: Հանքավայրի պաշարները՝ 50000 տ, որում Pb 10%, Zn 7% : Պաշարների սահմանափակ լինելու պատճառով արդյունաբերական արժեք չի ներկայացնում: Նույն բեկորի սահմաններում է գտնվում նաև մի անանուն մոլիբդեն-բազմամետաղային հանքավայր (354, 355): Նա տեղադրված է թերթավոր կրաքարերի և նրան պատռող սիենիտների մեջ: Հանքայնացումը գերակչռող է վերջինների մեջ, որը երբեմն հասնում է մինչև 2,5%, Mo 0,004 003%: Երկրաֆիզիկական ուսումնասիրություններով հանքայնացումը դեպի խորքը ավելանում է և այն ենթադրվում է մինչև 1500 մ խորություններում:

5.1.1.29. ՏԱՎՐՈՍ-ԲԱՂԵՇ-ՋԱԳՐՈՍԻ պալեոտեթիսյան ծալքավոր գոտու սահմաններում հայտնի են մի քանի արդյունաբերական նշանակության և հեռանկարային հանքավայրեր: Մեկը Տարանտեի օֆիոլիթային բեկորի հյուսիսարևելյան եզրում գտնվող Մելետինե-էլազիգի հանքավայրն է, որը տեղադրված է վերին կավճի սերպենտինիտների մեջ (356): Հանքային մարմինները պարփակված են մի ընդհանուր գոտու մեջ: Երակային միներալները ներկայացված են սերպենտինիտներով և կալցիտով, իսկ հանքա-

յինը՝ խալկոպիրիտով և պղնձի այլ միներալներով: Երեք զուգահեռ երակներ, որոնցից մեկը չարունակվում է 400, մյուս երկուսը՝ 1000 մ, Cu 1,63-3,26% է, Au 0,8-4,9 գր/տ, Ag 0,8-14,4 գր/տ: Հանքավայրն առայժմ արդյունաբերական նշանակություն չունի:

5.1.1.30. Նույն տարածքում է գտնվում նաև **Բաղեչի բազմամետաղային հանքավայրը**, որը (358, 359) տեղադրված է վերին կավճի հիդրոթերմալ-մետասոմատիկ փոփոխված կնճիկավոր կրաքարերի մեջ: Pb+Zn պաչարները 49000 տ է: Որպես խառնուրդ, նրանց մեջ գտնվում է Au 2,4 գր/տ և Ag 4,2 գր/տ, որոնք կարող են աղդել հանքավայրի գնահատման վրա: Գոտու միգուցե ամենամեծ հանքավայրը Բալահովտի բեկորի սահմանում տեղադրված, Հազար լճից հարավ-արևելք գտնվող Մաղենի հանքավայրն է (360, 361, 362): Այն դիտվում է որպես հոծ սուլֆիտային մետաղների հանքավայր: Սկսել են չահագործել ավելի քան 4000 տարի առաջ, հավանաբար խեթերի կողմից (318), որոնց համար եղել է պղնձի ստացման գլխավոր աղբյուրներից մեկը: (319) Հանքավայրը տեղադրված է վերին կավճի խիստ սերպենտինացված մաֆիկ խորքային ապարների և նրանց հետ խզումնային կոնտակտով կապված էոցենի հրաբխային ապարների մեջ: Հանքավայրի հիմքում տեղադրված է մի քանի մետր հաստության երկաթի և մանգանի օքսիդներից կազմված մի չերտ: Հանքայնացումը հարում է մի խզման, որը գտնվում է հանքավայրից 7 կմ հարավ և ձգվում է արևելք՝ հյուսիս-արևելք ուղղությամբ, որտեղ հանքայնացած գոտին խորասուզվում է դեպի հյուսիս և որին արևմուտքից հարում են ավելի փոքր խզումներ: Շերտախումբը պատռվում է ներժայթուկ ապարներով, որոնք իրենց հերթին բարդացած են պատանման (դայկային) մարմիններով: Հանքային դաշտը կոտրատված է նաև հետհանքային խզումներով, որոնք ունեն հյուսիսարևելյան տարածում: Նստվածքային ապարները խզումների չրջանում բարդացած են փոքր ծալքերով: Խորքային ապարները ներկայացված են գաբրոներով, դիորիտներով և մասամբ պիրոքսենիտներով (361): Հանքային դաշտը, ըստ երկրաքիմիական ուսումնասիրությունների տվյալների, դրաղեցնում է 80 քառ. կմ մակերես: Հանքատար ապարները ներկայացված են խճաքարերով, կավերով և հրաբխային ապարներով, դգալի չափով խլորիտացված են: Կիսաքանակական սպեկտրալ վերլուծությունների տվյալներով այդ ապարներում հայտնաբերված են Co, Cr, Cu, Mo, Ni, Zn, ինչպես նաև մի չարք հազվագյուտ մետաղներ, այդ թվում՝ Ga, Sr, Ba, Se, V, It, Ib, Zr: Հոծ սուլֆիդային հանքայնացումը ձգվում է 350 մ, իսկ հյուսիսարևմտյան ուղղությամբ՝ 165 մ (360): Մարմնի հաստությունը 15-30 մ է (միջինը՝ 25 մ): Հանքային մարմինները տեղ-տեղ հատվում են դայկաներով, որոնցով տեղի են ունեցել նաև վերնետվածքներ, կողաչարժեր

դեպի արևելք: Հանքային միներալները ներկայացված են խալկոպիրիտով, պիրիտով, պիրոտինով, մագնետիտով: Ոչ մետաղային միներալները՝ քվարցով, բարիտով: Հոծ հանքաքարերում մետաղների պարունակությունը՝ Cu 10,02%, Co 0,52%, Ni 0,07%, Au 1 գր/տ Ag,21,9 գր/տ:

5.1.1.31. ԲԱՂԵՇԻ ՊՂԻՆՁՆԻԿԵԼԱՅԻՆ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է նույնանուն բեկորի սահմաններում, որը կազմված է (363) փայլարային և քվարցդաչտասպաթային գնեյսներից, ամֆիբոլիթներից, գրանիտակերպերից, որոնք մինչքեմբրյան հասակի են: Ապարները կոտրատված, ամֆիբոլիթացված են և գտնվում են վաղ էկլոգիտային փոխակերպման փուլում: Հանքայնացումը կապված է գնեյս-ամֆիբոլիթային ապարների հետ, որոնք խիստ ծալքավորված, ջարդոտված և թերթավորված են, ծալքավորման ուղղությունը հյուսիսարևմտյան է, անկման ուղղությունը՝ հարավարևմտյան 30-70°: Գոտին ձգվում է ավելի քան 120 կմ: Ոմանք (295) առանձնացնում են նաև ավելի երիտասարդ (150, 174) փոխակերպային ապարներ, որոնք պատկանում են էպիդոտ-ամֆիբոլիթային ֆացիային և, ըստ ճառագայթաբանական տվյալների, ձևավորվել են վաղ պալեոզոյում: Փոփոխությունների հետևանքով տեղի է ունեցել ապարների միլոնիտացում ու պրենիտի և խլորիտի առաջացում: Հանքավայրը բաղկացած է մի քանի տեղամասերից և հիմնականում կապված է ամֆիբոլիթների հետ: Հանքանյութը բաղկացած է խալկոպիրիտից, պիրոտինից, պետլանտիտից: Հանքաքարում մետաղների միջին պարունակությունը՝ Ni 2,87%, Cu 1,20%, Co 0,13%, As 0,092%, Ni+Cu ընդհանուր պաչարը հաչվվում է մոտ 20000 տ 3% մետաղի պարունակությամբ: Ծագումնաբանորեն հանքայնացումը կապված է գերհիմքային-հիմքային ապարների հետ և մագմայի սիլիկատների-սուլֆիդների սեգրեգացիայի արդյունք է (362):

5.1.1.32. ԱՄԻԴԻ ԵՐԵՎԱԿՈՒՄ: Համեմատաբար փոքր ելքերով պղնձի համալիրի հանքայնացում, հայտնի է նաև Միջագետքի ծայրամասային իջվածքի՝ Ամիդի բեկորի սահմաններում (362), որտեղ հանքայնացումը ներկայացված է Cu բազմամետաղային համալիրով և գտնվում է էոցենի ջրաջերմային փոփոխված ապարների մեջ: Հանքային միներալներն են խալկոպիրիտը, պիրիտը, գալենիտը, սֆալերիտը, իսկ երակային միներալներից՝ գիպսը: Մետաղների գումարային պաչարը 2457 տ է:

5.1.2. ՍՆԴԻԿ

Սնդիկի երևակումներ հիմնականում հանդիպում են այն բեկորների տարածքում, որոնց սահմաններում երկրի մակերես են դուրս գալիս հրաբխային ծագման ապարներ: Այդպիսիք արձանագրված են բազմաթիվ կետե-

րում: Այդուհանդերձ, չպետք է անտեսել նաև այն փաստը, որ Հայկական լեռնաշխարհի ընդերքը հարուստ է ոսկով, և այդ ոսկին գտման է ենթարկվել սնդիկի օգնությամբ, և հնավայրերում հայտնաբերված են բազմաթիվ կավե սրվակներ, որոնք սնդիկի պահպանման և տեղափոխման տարաներ են հանդիսացել: Այստեղից արվում է երկու հետևություն. կամ լեռնաշխարհի տարածքում գոյություն են ունեցել սնդիկի մեծ պաշարներ պարունակող հանքավայրեր, որոնք դեռ չեն հայտնաբերված, որը քիչ հավանական է, կամ պահանջարկի փոքր ծավալը հաշվի առնելով, բավարարվել են փոքր հանքավայրերով: Երկրորդ վարկածը ավելի հավանական է թվում:

5.1.2.1. ՏԻԳՐԱՆԱԿԵՐՏԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Այն գտնվում է Կարին-Սևանի օֆիոլիթային կարի Սևանի բեկորի սահմաններում: Այստեղ (330,340)՝ օֆիոլի-թային համալիրի ապարների սահմաններում, նրա՝ խոր խզումնային գոտիներում հայտնի են սանտոնի հասակին պատկանող անդեզիտներ, տուֆեր, տուֆախճաքարեր, տուֆաքարախառնուրդ և նրանց հարող կավային և խութային կրաքարերի ոսպնյակներ, որոնք պատռվում են խորքային գաբրոներով: Վերջիններս խիստ փոփոխված են, կոտրատված, սերպենտինացված, կարբոնատացված, պիրիտացված և ներդրված՝ քվարցի, դաչտային սպաթի երակներով: Կրաքարերի հետագա փոփոխության հետևանքով առաջացել են քվարց կարբոնատային ապարներ (լիստվենիտներ): Վեր-ջինները իրենց մեջ պարունակում են սնդիկի հանքայնացում: Սնդիկը հանդես է գալիս բարակ երակների ձևով: Մետաղի պարունակությունը հանքաքարում մեկ տոկոսի սահմաններում է, ներկայացված է կինովար միներալով և արդյունաբերական նշանակություն չունի:

5.1.2.2. ԽՈՍՐՈՎԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Արաքս-Դվինյան օֆիոլիթային կարի Դվինյան բեկորի տարածքում: Այստեղ ևս (330,330,364) հանքայնացումը կապված է վերին կավճի տուրոնյան հարկի կրաքարերի հետ, որը առաջացնում է լայնակի տարածման կարճառանգք ծալք: Հանքայնացումը կապված է ջարդոտված, խիստ ծալքավորված ապարների զանգվածի հետ, որը պարունակում է կինովար միներալը: Գոտին ունի հյուսիսարևելյան տարածում և երկարում է մոտ 300-350 մ, ունի 5-6 մ հաստություն: Հանքայնացումը ներկայացված է երակների, բների, քսուկի և ցանի ձևով: Սնդիկի պարունակությունը մարմիններում 1,59-2,8% է: Հանքայնացումը ներկայումս արդյունաբերական նշանակություն չունի:

5.1.2.3. ՍԱՐԱԼԱՆՋԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է նույն բեկորի տարածքում: Նրա (330,340) միներալային կազմում մասնակցում են կինովարը, իսկ երակային միներալներից տիրապետող են քվարցը և կարբոնատները: Վեր-ջիններում հաղիպում են Mg,Fe,Ca-ի իզոմորֆ խառնուրդներ, ինչպես նաև

դոլոմիտ, բրեյներիտ, կալցիտ: Նույն հանքավայրում հաղիպում են նաև Ni, Ti, Cu, Pb, Ag և այլն: Հիմնական մետաղի պարունակությունը տարբեր տեղամասերում տարբեր է և տատանվում է 0,18–2,5% սահմաններում: Այս հանքավայրը ևս արդյունաբերական արժեք չի ներկայացնում:

5.1.2.4. ՕՂԵԲԵՐԴԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Այն Անգեղտան, Սեբաստապոլիսի, Կարնո երևակումների հետ գտնվում է նույն երկրաբանական պայմաններում, ինչ Խոսրովի հանքավայրն է (365)՝ վերին կավճի հրաբխածին ապարներում, որոնք ունեն դիաբազային կազմ և պատվում են գերհիմքային ապարներով: Հանքայնացումն ունի ցանաքսուկային բնույթ և արդյունաբերական արժեք չի ներկայացնում:

5.1.2.5. ԼԵՎԳԵՏԻ (ԼԵՎՋԱՅԻ) ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Բերդաձորի բեկորի սահմաններում, որը մասն է կազմում Երզնկա–Սևանի օֆիոլիթային գոտու: Հանքավայրի երկրաբանական կազմում մասնակցում են (366,367,368) ալբի հասակի ծալքավորված հրաբխածին-նստվածքային ապարները, որոնք փոխչերտավորվում են արգիլիտներով: Վերջիններս վեր են ածված լիստվանիտների: Ապարները պատված են վերին կավճի հիպերբազիտներով, որոնք խիստ սիլիկացված են: Այդ ճեղքերի (1–8 սմ) մեջ տեղադրված է կինովարի հանքայնացումը: Հաջորդ՝ վերին կավճի կարբոնատային չերտախումբը կինովար չի պարունակում: Փոքր չափերով այն հայտնի է միայն նրանց ծածկող էոցենի հրաբխածին ճեղքավոր ապարներում: Հանքավայրը ներկա ուսումնասիրության մակարդակում արդյունաբերական արժեք չի ներկայացնում:

5.1.3. ԾԱՐԻՐ

Ծարիրը հայկական լեռնաշխարհի բնորոշ մետաղներից է: Այն հայտնի է վաղնջական ժամանակներից, և նրա հանքավայրերը բազմաթիվ են:

5.1.3.1. ԹՈԿԱՏԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Խաղտյաց-Գուգարք-Արցախյան ծալքավոր գոտու ծայր արևմուտքում, Գայլահովտի բեկորի սահմաններում՝ Գայլ գետի վերին հոսանքի ավազանում: Գոտին կազմված է պերմ-վաղ յուրայի կանաչ ֆելզիտներից, միջչերտային մետաբազիտներից, որոնք աննշանդաշնակ ծածկվում են վերին յուրա-ստորին կավճի բաց մոխրագույն լրիվ բյուրեղացած օրգանածին կրաքարերով: Հանքայնացումը կապված է մետաբազիտները չերտավորող խճաքարերի հետ, որոնք ենթարկված են ջրաջերմային փոփոխությունների, հանքավայրը դիտվում է որպես չերտային (369,370)՝ առաջացած հրաբխային գազերի ներգործության հետևանքով: Հանքային միներալը հիմնականում ստիբնիտն է: Հանդիպում է նաև անտիմոնիտ և պիրիտ: Վերջինը դիտվում է որպես հանքայ-

նացման այլ փուլի արդյունք: Դա արված է ծծումբի իզոտոպների պարունակության տարբերությամբ այդ երկու միներալների միջև: Ծարիրի պարունակությունը տատանվում է մեծ սահմաններում՝ 2,5–7,8% (միջինը՝ 3%): Այն չահագործվում է ավելի քան հիսուն տարի, տարեկան արտադրանքը երկու հազար տոննա է: Մետաղի պաչարները գնահատվում են 200 000 տոննա:

5.1.3.2. ՕՂԵԲԵՐԴԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Բարձր Հայքի համանուն բեկորի տարածքում, որի երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են (369,370), բացի վերը նշված յուրա-կավիճ հրաբխածին ապարներից, նաև էոցենի բազմաբնույթ ավազաքարեր, կավեր, մերգելներ և օրգանածին կրաքարեր: Նրանք պատռվում են խորքային ներժայթուկ գրանիտանմաններով, որոնց եզրային մասերը պարունակում են օրթոկլազի մեծ բյուրեղներ: Բաթոլիթը, որը էոցենյան հասակի է, կազմված է երիտասարդ նեոգենյան անդեզիտներից: Հանքայնացումը կապված է հյուսիսարևմտյան տարածման (385%) մի մարմնի հետ, որը ձգվում է 1570 մ: Հանքայնացումը ջրաջերմային է և առաջացնում է 10–35 մ հաստության երակներ: Հանքանյութը հիմնականում կապարցինկային է, որում ծարիրը կազմում է մետաղազանգվածի 50%: Հանքավայրը չահագործվում է, բայց ենթակա է սպառման:

5.1.3.3. ԱԶԱՏԵԿԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Հանքավան-Սյունիքի ծալքավոր գոտու Վայոց ձորի բեկորի տարածքում: Այն տեղադրված է (330, 340, 364) միջին էոցենի հրաբխածին-նստվածքային հաստվածքի մեջ, որը պատռված է գրանիտակերպերի ներժայթուկ և նրան կտրատող պատանման մարմիններով և քվարցկարբոնատային երակներով, որոնք ունեն գերազանցապես հյուսիսարևելյան տարածում: Երակային մարմիններն ունեն մեկից երկու կմ երկարություն, մինչև կես մ հաստություն (միջինը 15 սմ): Հանքայնացումը ներկայացված է ստիբնիտով, անտիմոնիտով, բուլանժերիտով, գալենիտով, սֆալերիտով: Ներկայումս այն դիտվում է որպես ոսկու հանքավայր, որը ունի միջին հզորություն, և որի հանքաքարը պարունակում է 15 գր/տ ոսկի:

5.1.4. ՄԿՆԴԵՂ

Մկնդեղի առկայությունը լեռնաչխարհում հաստատված է մի շարք գոտիներում, բայց նրանցից ոչ մեկը արդյունաբերական նշանակություն չունի:

5.1.4.1. ԱՄԱՍԻԱՅԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Բազումի բեկորի սահմաններում՝ Ամասիա բնակավայրի մոտ: Հանքայնացումը տեղադրված է (341) օֆիոլիթային համալիրի ապարների մեջ, որը կազմված է վերին կավ-

ճի հրաբխածին ապարներից՝ ներկայացված դունիտներով, պերիդոտիտներով, եղջրաքարային գաբրոներով, գաբրո-պորֆիրիտներով, քվարցային-դիորիտներով, քվարց-գաբրո-սիենիտներով և այլն: Հանքայնացումը կապված է ջերմաջրային փոփոխված գոտիների հետ, որոնք ձգվում են մեկ և ավելի կմ՝ 5-20 մ հաստությամբ: Գոտու տարածումը հյուսիսարևելյան 80° է, անկման ուղղությունը՝ 290-300%, անկման անկյան մեծությունը՝ 40-80°, Գոտու ապարները ենթարկված են քվարցացման, լիմոնիտացման: Հանքային կուտակումներն ունեն բների, փոքր երակիկների և երակների ձև: Երակների հաստությունը 0,1-0,7 մ է, երկարությունը՝ 2-4 մ: Հանքայնացումը սուլֆիդային է, որում As 0,28-15,85%, Ni 0,01-15,82%, Sb 0,1-0,46% է:

5.1.4.2. ՍԱՎԱՐԴԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Հանքավան-Սյունիքի ծալքավոր գոտու վայոցձորյան բեկորի ծայր հարավում, Որոտան գետի վերին հոսանքի գետավազանում: Հանքայնացումը կապված է նեոգենյան հրաբխածին ապարների հետ (330,340,374): Հանքայնացումը երակային է: Հանքային միներալները ներկայացված են արսենոպիրիտով, գալենիտով: Արսենոպիրիտը տեղադրված է փոքր խզումների մեջ, որոնք ունեն հյուսիսարևմտյան տարածում: Հանքավայրը արդյունաբերական արժեք չի ներկայացնում:

5.1.5. ԱՆԱԳ

5.1.5.1. ԱՆԱԳԸ փոքր երևակումներով հայտնի է մի չարք գոտիներում: Չնայած նրանք արդյունաբերական արժեք չեն ներկայացնում, բայց կարևոր են Հայկական լեռնաշխարհի անագապղնձի (բրոնզի) մետալուրգիայի խնդրի լուծման հարցում: Որպես մետաղագործության հնագույն տարածաշրջան՝ բրոնզե դարում Լեռնաշխարհը այս համաձուլվածքի ստացման գլխավոր կենտրոն է եղել (375): Պատահական չէ, որ ասորական բռնապետների արձանագրություններում ավարների թվում հատուկ նշվում էր բրոնզի և նրանից պատրաստված իրերի մեծաքանակ հափշտակումների մասին (316,318): Հարց է առաջանում. որտեղի՞ց էր բերվում այդ համաձուլվածքի բաղադրիչներից մեկը՝ անագը: Մերձավոր և Միջին Արևելքում այդ մետաղի մեծ կուտակումներ հայտնի չեն: Մեծ կուտակումներ հայտնի են Մալայան-Զոնդյան արշիպելագում: Ամենամոտ հանքավայրերը գտնվում են Աֆղանստանում: Արդյո՞ք վաղնջական ժամանակներում "միջազգային" առևտուրն այդքան զարգացած է եղել: Եթե հայկական օբսիդիանը կարող էր հասնել Եգիպտոս, ինչու նման հեռավոր վայրերից չէր կարող Հայկական լեռնաշխարհ մուտք գործել անագը, որը վկայում է Հայաստանի միջազգային առևտրական լայն կապերի մասին վաղնջական ժամանակներում: Իհարկե, չի կարելի նաև բացառել անագի բնական մեծ կուտակում-

ների առկայությունը մեր տարածաշրջանում, չնայած եղած ոչ միայն գործնական, այլև տեսական բացասական պատկերացումներին (373,374):

5.1.5.2. ԱՐԵՎԻԴԻ ԵՐԵՎԱԿՈՒՄ: Հայկական լեռնաշխարհի միայն Արևիքի բեկորի սահմաններում գտնվող հանքանյութերում՝ Լիճքի, Ագարակի, Քաջարանի սպեկտրալ տարրալուծումների տվյալներով հայտնաբերված են անագի չնչին պարունակություններ, որոնք չեն գերազանցում 0,001%-ից:

5.1.6. ՎՈԼՖՐԱՄ

Հայկական լեռնաշխարհում հայտնի են վոլֆրամի միայն մի քանի երևակումներ: Նրանք հիմնականում տեղադրված են ծալքավոր հիմքի այն ապարներում, որոնք պատված են միջին կամ թթու կազմության խորքային ներժայթուկ զանգվածներով:

5.1.6.1. ՔԵՔԱՆԻ ԵՐԵՎԱԿՈՒՄ: Գտնվում է Մոփքի բեկորի սահմաններում: Հանքային մարմինները (376) գտնվում են գրանիտների մեջ, որոնք պատռում են վաղ պալեոզոյան թերթաքարեր, մարմարներ և գրաֆիտային թերթաքարեր (376): Առանձնացվում են երեք հանքատար գոտիներ՝ 1300-1600 մ երկարությամբ: Առաջինի մեջ WO պարունակությունը 0,041% է, երկրորդի մեջ՝ 0,164%, իսկ երրորդի մեջ՝ 0,621%: W-ի հավանական պաշարները 250000 տ է, բացի W-ից հանքավայրում հայտնի են Cu, Pb, Zn, Ag որոշ պարունակություններ: Այսպես՝ Rb 11%, Zn 12,6%, Ag 350 գր/տ 87000 տ ընդհանուր պաշարով, իսկ պղնձի պաշարները՝ 40000 տ 0,6% պարունակությամբ: Հանքային միներալները ներկայացված են վոլֆրամիտով, խալկո-պիրիտով: Այն պարունակում է նաև որոշ քանակությամբ (0,261%) MoO:

5.1.6.2. ՄՈՓՔԻ ԵՐԵՎԱԿՈՒՄ: Գտնվում է Արածանի գետի և Եփրատի միախառնման անկյունում, Մոփքի բեկորի տարածքում: Հանքայնացումը տեղադրված է պալեոզոյան թերթաքարերի և կրաքարային թերթաքարերի հպման գոտում, որը ունի հյուսիսարևմտյան տարածում: Հանքայնացումը ներկայացված է չեելիտով, խալկոպիրիտով, մագնետիտով, պիրոլյուզիտով, գալենիտով, մարկազիտով: Հանքատար մարմինը բաղկացած է սիենիտ-դիորիտ-պորֆիրիտներից, որոնց մեջ նկատելի են օրթոկլազի խոշոր բյուրեղներ: Զանգվածային կրաքարերի մեջ հանքայնացումը բացակայում է: Հանքայնացման բնույթը պնևմատոլիտային-ջերմաջրային է: Հանքավայրը դիտվում է որպես պղինձ-կապարային, որի մեջ WO պարունակությունը երբեմն հասնում է չորս տոկոսի, իսկ միջին պարունակությունը 0,56% է: Հանքային գոտին ձգվում է մինչև 300 մ: Կան ավելի փոքր հանքային մար-

միններ, որոնցում WO պարունակությունը 0,87% , Cu 3,17% է: Հանքավայրում WO պաշարները 1837տ է, Cu 40000 տ, 0,62% պարունակությամբ:

5.2. ԹԱՆԿԱՐԺԵՔ ՄԵՏԱՂՆԵՐ

5.2.1. ՈՍԿԻ ԵՎ ԱՐԾԱԹ

Ոսկին և արծաթը, հիմնականում հանդիսանալով Հայկական լեռնաշխարհի պղինձբազմամետաղային և պղինձմոլիբդենային համակցությունների ուղեկից մետաղներ, միայն առանձին դեպքերում են ինքնուրույն հանքավայրեր առաջացնում:

5.2.1.1. ՇԱՊԻՆ-ԳԱՐԱՀԻՍԱՐԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Սա մասն է կազմում համանուն պղինձբազմամետաղային հանքավայրի, որը որպես այդպիսին արդյունաբերական նշանակություն չունի, բայց վաղնջական ժամանակներից հայտնի է եղել որպես ոսկու և արծաթի հանքավայր և որպես այդպիսին չահագործվել (318): Այն գտնվում է Խաղտյաց-Գուգարք-Արցախյան ծալքավոր գոտու Օղերերդի բեկորի սահմաններում: Հանքավայրը տեղադրված է սիենիտների մեջ (377), որոնք պատռում են յուրայի հրաբխային հաստվածքը և զերազանցապես ներկայացված են անդեզիտներով: Ներժայթուկ մարմինը բաղկացած է տուրմալինային սիենիտներից, միկրոսիենիտներից և սիենիտներից, որոնք ենթարկված են ջերմաջրային փոփոխությունների: Նրանց հիմնական զանգվածը կազմված է տուրմալինից՝ 70%, քվարցից՝ 20%, պիրիտից՝ 10%: Տուրմալինը պնևմատոլիտային է: Հանքայնացումը երակային է և պարունակում է Pb 3,38%, Zn 3,14%, Ag 50,15 գր/տ: Հանքաքարի ընդհանուր պաշարը 2 057 720 տ է:

5.2.1.2. ԲԱԲԵՐԴԻ ԵՐԵՎԱԿՈՒՄ: Գտնվում է նույն գոտու Արտվինի բեկորի արևելյան մասում: Այն կապված է (377) մի գրանիտային մեծ զանգվածի հետ, որը հարուստ է օրթոկլազի և բիոտիտի բյուրեղներով: Ոսկու պարունակությունը հանքաքարում 7 գր/տ է, իսկ արծաթը՝ 1036 գր/տ:

5.2.1.3. ԱՐԾԱԹԱՀԱՆՔԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է նույն բեկորի տարածքում և մասն է կազմում նույնանուն պղինձհրաքարային հանքավայրի: Այն տեղադրված է էոցենի հրաբխածին ապարների մեջ (377): Հանքաքարում ոսկու պարունակությունը ութ գր/տ է, հանքաքարի պաշարները՝ 272000 տ, հեռանկարային պաշարները՝ 800 000 տ:

5.2.1.4. ԱՎԱՐԱՇԵՆԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Արտվինի հանքային դաշտում՝ Արտվինի բեկորի սահմաններում: Հանքավայրը ջրաջերմային ծագման է: Հանքաքարի պաշարները հասնում են 662000 տ:

5.2.1.5. ԿԱՐՍԻ ՅՐՈՆԱՅԻՆ ՈՍԿՈՒ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Շիրակ-

Սևանի ծալքավոր գոտու Վանանդի բեկորի տարածքում, որը տեղադրված է (377) չորրորդական հասակի գետային փուխր նստվածքների մեջ: Տասնիններորդ դարի վերջում այն չահագործվել է: Ենթադրվում է, որ ցրոնը առաջացել է Կարս գետի հովտում մերկացող էոցենի հասակի հրաբխածին ապարների քայքայման հետևանքով:

5.2.1.6. ՏԱՆՁՈՒՏԻ ՈՍԿՈՒ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Այն գտնվում է Վարաժնունիք բեկորի սահմաններում: Հանքավայրը երկաթհրաքարային է (330), ոսկին նրա մեջ գտնվում է մեխանիկական խառնուրդի ձևով: Հանքային մարմիններն ունեն ոսպնյակի ձև և երեք հատ են: Վերջինների չափերը փոփոխական են: Առավելագույն երկարությունը 400 մ է, հաստությունը՝ 20 մ, լայնքը՝ 50 մ, ոսկու պարունակությունը՝ երկու գր/տ, առավելագույնը՝ վեց գր/տ:

5.2.1.7. ՀԱԿՈԲԻ ՋՐԻ ԵՐԵՎԱԿՈՒՄ: Գտնվում է նույն բեկորի տարածքում և բաղկացած է մի քանի տեղամասերից, որոնք գտնվում են համանման երկրաբանական պայմաններում (330)՝ համեմատաբար մի մեծ ներժայթուկ գրանիտանմանների բազմամետաղային համակցության մեջ (377), որում Au 1,5 գր/տ է, Ag 28 գր/տ: Հանքատարը, ներկայացված պորֆիրանման գրանիտներով, պատռում է միջին էոցենի հրաբխածին ապարների չերտախումբը, որը և ունի վերին էոցենյան հասակ: Նրանց մեջ առանձնացվում են չորս ջրաջերմային փոփոխված ապարների գոտիներ, որոնք ունեն աղեղնաձև գծագրություն և ձգվում են մինչև 400 մ և ունեն 20–30 մ լայնություն: Փոփոխությունը արտահայտված է ապարների գրեյզենացմամբ: Վերջինները պարունակում են չեելիտ–ոսկի հանքայնացումը: Ոսկու պարունակու–թյունը 0,43 1,8 գր/տ է, Ag 3,6–36,9 գր/տ է: Ջնայած հանքավայրը միջին դարերում չահագործվել է, բայց ներկայի պահանջներից ելնելով՝ արդյունաբերական նշանակություն չունի:

5.2.1.8. ԱՂՍՏԵՎԻ ՑՐՈՆԱՅԻՆ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Լոփնաս գետի վերին հոսանքի ավազանում և տեղադրված է (330) համանուն գետի չորրորդական հասակի փուխր ապարների մեջ, որոնք առաջացել են չրջապատող միջին և վերին էոցենյան հասակի գրանիտակերպերի ներդրման հետևանքով՝ չափավոր փոփոխության ենթարկված հրաբխային ապարների քայքայման հետևանքով: Ցրոն պարունակող գետային նստվածքները ձգվում են հինգ կմ, ունեն 25–50 մ լայնություն և երեք մ հաստություն: Ոսկին գտնվում է չերտախմբի հիմքում և բաղկացած է 0,5–2 մմ մեծության հատիկներից: Ոսկու պարունակությունը նստվածքի մեկ խր. մ զանգվածում 0,115–1 գր է:

5.2.1.9. ՍՈՏՔԻ ՈՍԿՈՒ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է գոտու ծայր հարավարևելքում՝ համանուն բեկորի տարածքում: Մեծ հավանականությամբ

այն հանդիսանում է Հայկական լեռնաշխարհի ամենամեծ և միակ զուտ ոսկու հանքավայրը: Այն ծագումնաբանական տեսակետից երկաթհրաքարային է (330): Տեղադրված է Մասրիկ գետի վերին հոսանքի ավազանում, որը մասն է կազմում Սևանա լճի ավազանի հարավարևելյան հատվածի: Հանքավայրը Սոտք (Զող) ավանից հյուսիս-արևելք օֆիոլիթային համալիրի ապարների մեջ է: Նրա երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են սենոնի հրաբխային և կարբոնատային ապարները, էոցենի հրաբխաբեկորային, կարբոնատային ապարները, նեոգենի լիպարիտները, անդեզիտաբազալտները և նրանց բեկորային տարատեսակները: Կավճի ապարները պատռվում են և կառուցվածքային չփման մեջ են գերհիմքային ապարների հետ, որոնք ներդրված են պերիդոտներով, դունիտներով, գաբրոներով, պիրոքսենիտներով և պլագիոկլազիտներով, նչված հաջորդականությամբ: Պալեոգենյան հրաբխային փուլի վերջում տեղի է ունեցել միջին թթվության գրանիտակերպ ապարների ներդրում, իսկ նեոգենյան հրաբխային փուլում՝ կիսախորքային մանր չափերի միջին թթվության և թթու մագմայի տեղադրում:

Հանքային մարմինները ներկայացված են քվարցկարբոնատային երակներով, բներով, ոսպնյակներով: Առանձնացվում են չորս հանքատար գոտիներ, որոնք ունեն հյուսիսարևմտյան, լայնականին մոտ (230-290) տարածում և կտրուկ անկումներ (55-90) հյուսիսային և հարվային ուղղություններով: Այդ գոտիները կազմված են ջարդոտված ապարներից, ձգվում են հարյուրավոր մետրեր, ունեն տասնյակ սմ-ից մինչև մի քանի մետր հաստություն, առավելագույնը՝ տասը մետր: Հանքաքարն ունի բարդ բաղադրություն: Նրա մեջ հայտնաբերված են ավելի քան վաթսուն միներալներ, որոնցից քառասունը հանքային միներալներ են, մի քանիսը՝ բնածին, իսկ մնացյալը՝ երակային: Հանքայիններից տիրապետող են ոչ ավելի քան մեկ տասնյակ միներալներ, որոնք բնորոշ են հրաքարային հանքավայրերի համար: Իսկ երակային միներալներից տիրապետող են քվարցը, բարիտը, խալցեդոնը և դոլոմիտը: Արդյունաբերական արժեք ունեն ոսկին, արծաթը 13,3 գր/տ, մասամբ՝ Te 40 գր/տ: Սոտքի հանքավայրում հայտնաբերված է նաև Pb, Bi, Ni, Hg, Cu, Co, Zn, As, Sb:

5.2.1.10. ՄԵՂՐԱՁՈՐԻ ՊՂԻՆՁԲԱՁՄԱՄԵՏԱՂԱՅԻՆ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Ներկայումս այն դիտվում է որպես ոսկու հանքավայր, գտնվում է Հանքավան-Սյունիքի հերցինյան ծալքավոր գոտու Նիգի բեկորի սահմաններում և տարածված է Մարմարիկ գետի և նրա վտակ Թեժագետի միախառնման կետում: Հանքավայրը տեղադրված է (330) մինչքեմբրյան-վաղպալեոզոյան փոխակերպային թերթաքարերի, էոցենի անդեզիտների, տուֆերի, տուֆախճաքարերի և նրանց պատող քվարցային դիորիտների, սիենիտ-

դիորիտ պորֆիրիտների պատանման մարմինների մեջ: Հանքատար ապարները ամենուրեք ենթարկված են ջրաջերմային փոփոխությունների և լայնակի մոտ տարածմամբ ձգվում են մինչև 400 մ, որը համընկնում է տարածքի գլխավոր խզման գոտու ուղղության հետ: Նրանք թեքված են 20-50° անկյան տակ դեպի հյուսիս-արևելք և ունեն մինչև 5 մ հաստություն: Գոտիներին զուգահեռ են նաև քվարցային երակները, որոնք ունեն նույն տարածումը և թեքված են դեպի հարավ և հյուսիս 30-50° տակ՝ ունենալով մինչև մեկ մետր հաստություն: Հանքավայրը բաղկացած է մի քանի տեղամասերից, որոնք ունեն համանման կառուցվածք և տարբերվում են միայն հանքային մարմինների չափերով և հանքայնացման ուժգնությամբ: Ոսկու պարունակությունը նրանցում տատանվում է մեծ սահմաններում՝ 1-10 գր/տ: Հեռանկարային է համարվում հանքավայրերից մեկը, որը ավելի քան քսան տարի չահագործվում է և հումք մատակարարում Արարատի ոսկեձուլական գործարանին:

5.2.1.11. ԱԶԱՏԵԿԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Վայոց ձորի բեկորի տարածքում՝ Վայք քաղաքի հյուսիսում: Այն կապարծարիրային է և տեղադրված է միջին էոցենի հրաբխային-նստվածքային ապարների և նրանց պատող գրանիտակերպերի և գաբրոների մեջ (330): Հանքայնացումը գտնվում է միջչերտային տարածություններում և ունի նույն տեղադրումը, ինչ ներփակող ապարները՝ լայնականին մոտ և հյուսիսարևելյան (20-25°) անկում: Իսկ ներժայթուկ ապարների մեջ գտնվող մարմինները հարում են խզումներին: Հիմնական հանքատար մարմինները երակաձև են: Նրանք ձգվում են մինչև 500 մ և ունեն 0,25-0,4 մ հաստություն: Հանքավայրը պարունակում է նաև Pb, Sb, Cu, Zn, Fe, S, ինչպես նաև As, Bi, Ag, Au: Ներկայումս այն դիտվում է որպես հազվագյուտ մետաղների հանքավայր, որում Au 0,4-14 գր/տ է, Ag 2-82 գր/տ:

5.2.1.12. ԼԻՃՔՎԱԶԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Արևիքի բեկորի սահմաններում և պղինձբազմամետաղային հանքավայր է: Այն տեղադրված է էոցենի հրաբխածին ապարների մեջ (338,341), որոնք պատված են դիորիտ-պորֆիրիտներով: Ոսկին այստեղ կապված է քվարցի երակների հետ, որոնք ձգվում են մինչև 300 մ և ունեն մի քանի սմ-ից մինչև մեկ մետր հաստություն: Ոսկու պարունակությունը խիստ փոփոխական է և կազմում է 3-25 գր/տ, արծաթի պարունակությունը 50-63 գր/տ է: Նույն երակներում Cu 0,51-0,81% , Pb 0,5-1,0% , Zn 0,4-0,8% :Հանքավայրում ոսկու պաշարները հասնում են տասնյակ տոննաների:

5.2.1.13. ԿԱՂԶՎԱՆԻ ՅՐՈՆԱՅԻՆ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Արագածոտն-Գողթնի ծալքավոր գոտու Արագածոտն բեկորի արևմտյան մասում՝

համանուն քաղաքի չրջակայքում: Այն տեղադրված է (377) փոխակերպային ապարների զանգվածի մեջ, որը ներկայացված է աչքավոր գնեյսներով, փայլարային թերթաքարերով, քվարցիտներով, մարմարներով և մետատուֆերով: Նրանց քայքայման արդյունք հանդիսացող պլիոցեն-չորրորդական փուխր նստվածքներում հայտնի են ոսկու որոշ կուտակներ, որոնք ղարձյալ տասնիններորդ դարի վերջին չահագործվել են: Գետերի ժամանակակից հունների նստվածքներում Au 10,1 մգր/տ է, Ag 62 մգր/տ: Հին դարավանդներում այդ մետաղների պարունակությունը ավելի բարձր է՝ Au 65 մգր/տ, Ag 0,45 գր/տ:

5.2.1.14. ԴԱՐԱՆԱՂԻ ԵՐԵՎԱԿՈՒՄ: Գտնվում է Բարձր Հայքի ծալքավոր գոտու Համանուն բեկորի տարածքում: Այն կապված է պալեոգենի ջրաջերմային փոփոխված ապարների հետ: Հանքավայրը ջրաջերմային է (377), կապարբազմամետաղային, բայց որպես այդպիսին չի դիտարկվում՝ հանքաքարում կապարի, ցինկի ցածր պարունակության պատճառով: Գնահատվում է նրանում արծաթը, որի պարունակությունը հանքաքարում 102,6 գր/տ է: Հանքաքարի պաչարները գնահատվում են 500 000 տոննա:

5.2.1.15. ՔԵՔԱՆԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Ծովք-Բզնունյաց-Կապուտանի ծալքավոր գոտու Ծովքի բեկորի տարածքում: Այն բազմամետաղային հանքավայր է (377): Նրա առանձին երակներում հայտնաբերված է արծաթ 1150 գր/տ պարունակությամբ: Հանքաքարում մեկ կգ ավելի արծաթի առկայության հետևանքով հանքավայրը կարելի է դիտել որպես հազվագյուտ մետաղների հեռանկարային առարկա, որը պարունակում է նաև Pb, Zn:

5.3. ՍԵՎ ՄԵՏԱՂՆԵՐ

Հայկական լեռնաչխարհում սև մետաղներից զգալի տարածում ունեն երկաթը և մասամբ Ni, Co, Mn, Mg և այլն: Այդուհանդերձ, մարզը չի կարելի դիտել որպես այդ մետաղների կուտակման տարածաշրջան: Ինչպես հայտնի է, երկաթի խմբի մետաղների մեծ կուտակումները բնորոշ են վահանային բնույթի սալերի, որոնք չղարչված չեն ֆաներոզոյան ապարների ծածկույթով, կամ նրանք ունեն փոքր հաստություն և որը հեչտությամբ կարելի է հաղթահարել: Հայկական լեռնաչխարհը ծալքավոր մարզ է, նրա սահմաններում վահաններ չկան, փոխակերպային հիմքի ապարները հիմնականում գտնվում են մեծ խորություններում և անհասանելի հանքային հարստությունների հայտնաբերման և հետախուզման համար: Տարածաշրջանում մեզ հայտնի երկաթի խմբի հաքավայրերը կապված են կա՛մ փոխակերպային հիմքի առանձին ելքերի հետ և չունեն մեծ հեռանկարներ, կա՛մ առաջացել են ավելի ուշ՝ ֆաներազոյում, որի ընթացքում համաչ-

խարհային արժեք ներկայացնող երկաթի հանքեր չեն առաջացել: Այդուհանդերձ, Լեռնաչխարհում կան երկաթի մետաղախմբի մետաղների կուտակումներ, որոնց չահագործման դեպքում կարելի է բավարարել տարածաշրջանի, ինչպես նաև Մերձավոր ու Միջին Արևելքի այդ մետաղների հարաճուն պահանջները:

5.3.1. ԵՐԿԱԹ

Երկաթը նչված խմբի մետաղներից ամենագլխավորն է և տարածաշրջանում ունի լայն տարածում: Հանդիպում է մեծ մասամբ ծալքավոր գոտիների մի քանի կառուցվածքաբանական հարկերի՝ մինչքեմբրյան, մեզոզոյան, պալեոգենյան և նեոգենյան ապարներում:

5.3.1.1. ԿՈՂԲԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Խաղտյաց-Գուգարք-Փայտակարանի ծալքավոր գոտու Քվիչափորի բեկորի սահմաններում՝ Կողբ գյուղի մոտակայքում: Այստեղ հայտնաբերված են բավական բարձր մագնիսական խոտորում (1200–1300 գամ) և երկաթի մի քանի բնական ելքեր: Հանքավայրը (330) կապված է միջին յուրայի և վերին կավճի հրաբխային-նստվածքային ապարների հետ, որոնք պատռում են քվարց-դիորիտային ներժայթուկ ապարների զանգվածը: Հանքայնացումը ներկայացված է տարբեր չափերի (20–150 մ) երկարության երակներով, որոնք ունեն 1–2 մ հաստություն և պարունակում են 20–30% երկաթ: Մինեռալային կազմը քվարց-հեմատիտային և մագնետիտ-հեմատիտային է: Հանքաքարի պաչարները մինչև մեկ մլն. տոննա է, հետևաբար արդյունաբերական արժեք չունի:

5.3.1.2. ՔԱՐԱՀԱՏԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է նույն գոտու ծայր հարավարևելյան՝ Սիսական-Կոտակ բեկորի սահմաններում: Այն պատկանում է սկառնային տիպին (378) և գտնվում է կիմերիջ-լուզիտանի կրաքարերը իրարից բաժանող և երկրի մակերեսում ելք չունեցող խզումնային գոտում: Հանքային մարմինների անկումը 8–12° է: Հանքայնացումը հետևանք է կրաքարերի ընտրովի մետասոմատիկ տեղակայման: Հանքավայրի պաչարները ինտենսիվ չահագործման հետևանքով արագ սպառման եզրին են կանգնած: Նույն հանքային դաշտում հայտնի են նաև մի չարք սուլֆիդային հանքայնացումներ, որոնց հանքային մարմիններն ունեն ոսպնյակային, ճեղքվածքային, ցանային և երակային բնույթ:

5.3.1.3. ԲԱԶՈՒՄԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Երզնկա-Սևանի օֆիոլիթային կարի Բազումի բեկորի տարածքում և ընդգրկված է վերին կավճի հրաբխածին ապարների և գրանիտակերպերի չփման գոտում: Հանքային մարմինն ունի 170 մ երկարություն, 20–30 մ հաստություն: Հանքայ-

նացումը սկառնային է և ներկայացված է մագնետիտհեմատիտային ոսպնյակներով և երակներով:

5.3.1.4. ՏԵՎՐԻԿԵԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Անտիտավրոս-Երզնկայի օֆիոլիթային կարի Տևրիկեի բեկորի սահմաններում: Տեղադրված է կառուցվածքաբանական խզման մեջ և ունի սկառնային բնույթ: Հանքաքարը պարունակում է Fe 66,84% , P 0,70%, S 1,12%: Պաշարները գնահատվում են 35,7 մ տոննա:

5.3.1.5. ՍԵԲԱՍՏԻԱՅԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Բարձր Հայքի Սեբաստիայի բեկորի սահմաններում: Այստեղի հանքաքարում Fe 61,60%, SiO 3,94%, P 0,3% է: Երկաթի պաշարներն այստեղ գնահատվում են մոտ չորս մլն. տ և արդյունաբերական արժեք չեն ներկայացնում:

5.3.1.6. ԵՐԶՆԿԱՅԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է նույն գոտու Երզնկայի բեկորի տարածքում: Հանքավայրը տեղակայված է վերին կավճի հրաբխածին-նստվածքային (378) ապարների մեջ և ունի պնևմատոլիտային ծագում: Նրանում Fe 53,8%, SiO2 0,94-11,4%, (միջինը 8,6%), P 0,03 -0,19%, S 0,28%: Երկաթի պաշարները՝ 230000 տ:

5.3.1.7. ՀՐԱԶԴԱՆԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Հանքավան-Սյունիքի Հանքավանի բեկորի արևելյան սահմանի մոտ՝ Մարմարիկ և Հրազդան գետերի միախառնման մասում: Նրա երկրաբանական կառուցվածքում (330) մասնակցում են մինչքեմբրյան խլորիտ-էպիդոտային և ամֆիբոլիթային թերթաքարերը, որոնք պատված են էոցենի քվարցային դիորիտներով և գրանադիորիտներով, որոնք և հանդիսանում են հանքատար ապարներ և սկառնացված են: Սկառները ձգվում են 1200 մ տարածության վրա և ունեն մինչև 400 մ լայնություն: Հանքայնացումը ներկայացված է հոծ մագնետիտային չերտանման մարմիններով, որոնց թիվը հասնում է երեսունի, ձգվում են մինչև մեկ կմ, ունեն 23,5-38,5 մ հաստություն և մինչև 300 մ տեղաղրման խորություն: Հանքայնացումը մարմիններում տեղաբաշխված է անհավասար՝ Fe 15-58% (միջինը 27,5%), SO 01-0,25%, P 0,180,37% : Մետաղի արդյունաբերական պաշարները՝ 50 մլն. տոննա՝ մետաղի 32% միջին պարունակությամբ: Ոչ արդյունաբերական պաշարները 23 մլն. տ են, իսկ հեռանկարայինը՝ հարյուր մլն. տ:

5.3.1.8. ՍՎԱՐԱՆՅԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է նույն գոտու Հարավ-արևելքում, Արևիքի բեկորի տարածքում: Ըստ մագնիսաչափական տվյալների՝ խոտորումը կազմում է DZ 2000-11000 գամ: Հանքային դաշտը կազմված է (330,340. 341) ուշ էոցենյան գաբրոներից, գաբրոմոնցոնիտներից, մագնետիտային օլիվինիտներից: Հանքային մարմինների թիվը 13 է, որոնք ունեն միջօրեականին մոտ տարածում և 70-80° Հարավ-արևմուտք և Հյու-

սիս-արևելք անկում: Ձգվում են նրանք 300-1400 մ, հաստությունը՝ 20-80 մ (միջինը՝ 35 մ): Մարմինները հետախուզված են մինչև 600 մ խորություններ: Հանքային մարմիններն ունեն պատանման, ոսպնյականման, երականման ձևեր, որտեղ մագնետիտը ունի ցանային բնույթ: Հանքային միներալները ներկայացված են մագնետիտով, տիտանամագնետիտով, իլմենիտով, մարտիտով: Հանդիպում են նաև խալկոպիրիտ, պիրիտ, բորնիտ և կովելին: Երկաթի պարունակությունը հանքաքարում 10-25% է, հանդիպում են նաև TiO_2 1,3%, V_2O_5 0,13%, Co 0,018%: Տեխնոլոգիական ուսումնասիրությունները պարզել են, որ հարստացման դեպքում հանքաքարից կարելի է ստանալ Fe 53-55%, MgO 98-99%, TiO_2 2,5-3%: Fe երկրաբանական պաշարները՝ կազմում են 484,4 մլն տ,Հեռանկարային պաշարները՝ մեկ մլրդ. տ:

5.3.1.9. ԿԱՊՈՒՏԱՆԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Արագածոտն-Գողթնի ծալքավոր գոտու Կոտայքի բեկորի տարածքում: Այն տեղադրված է (330, 341) նեոգենի ավազաքարերի, կավային ավազաքարերի, անդեզիտների և նրա բեկորային տարբերակների մեջ, որոնք հերթափոխվում են դոլերիտային բազալտներով և ուրալիտներով: Հանքայնացումը կապված է մի խզման հետ, որը ունի հյուսիսարևմտյան տարածում: Մագնիսական խոտորումների մեծությունը, որոնց թիվը հանքային դաշտում մի քանի հատ է, կազմում է 17 000 գամ: Հանքանյութը տեղադրված է փոքր թեքություն ունեցող ոսպնյականման մարմինների մեջ, որոնք ունեն 3-110 մ հաստություն և անկման ուղղությամբ ձգվում են 900-1200 մ և խորասուզվում 500-600 մ խորությունները: Հանքանյութը ներկայացված է մագնետիտապատիտային, երակիկացանային, բեկորանման կուտակումների ձևով, որոնք տեղադրված են պլագիոկլազային անդեզիտների մեջ: Երկաթի պարունակությունը հանքաքարում 20-65% է (միջինը՝ 32%), իսկ երակիկացանային տարբերակներում 25-30%, P_2O_5 0,1-3% (միջինը՝ 1%): Հանքային միներալները ներկայացված են մագնետիտով, ապատիտով, մասամբ հեմատիտով, իլմենիտով, պիրիտով, խալկոպիրիտով և կուպրիտով: Ոչ հանքային միներալները ներկայացված են ֆլյուորիտով, քվարցով և կալցիտով: Մագնիսական թաց ղտմամբ ստացվել է 69,6% խտանյութ: Հանքավայրում երկաթի պաշարները կազմում են 220 մլն. տ, Հեռանկարային պաշարները՝ 450-500 մլն տ, միջին պարունակությունը՝ 32%, ապատիտի պաշարները՝ 4,5-5 մլն. տ:

5.3.1.10. ԷԼԲՍՏԱՆԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է համանուն բեկորի տարածքում, որը մասն է կազմում Տավրոս-Բաղեչ-Զագրոսի հերցինյան խիստ ծալքավոր գոտու: Հանքավայրը երկաթմագնետիտային և երկաթմարտիտային է (378,379), գտնվում է մետահրաբխային ապարների մեջ, որոնք չփման մեջ են մտել գրանիտային ապարների հետ՝ առաջացնելով մարտի-

տային տիպի չերտավորված երկաթաքար, որում Fe 52,52% , SiO_2 14,5%: Fe-ի ընդհանուր պաշարները կազմում են չորս մլն. տ:

5.3.1.11. ՄԵԼԵՏԻՆԵԻ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է Արչամաչատի բեկորի հյուսիսարևմտյան հատվածում և տեղադրված է (380) վերին կավճի կրաքարերի և նրանց պատող գրանիտանմանների մեջ: Երկաթի միներալներն այստեղ ներկայացված են հեմատիտով և լիմոնիտով, որոնցում Fe 49,39% է, SiO_2 6,17%, P 0,015%, S 0,04%: Հանքավայրում մետաղի պաշարները 8,8 մլն. տ է, հեռանկարային պաշարները՝ 32 մլն. տ:

5.3.1.12. ԱՎՆԻԿԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է նույն բեկորի սահմաններում, որը ուսումնասիրված է զգալի մանրամասնությամբ (381): Հանքավայրը տեղադրված է ֆելզիտային կրաալկալային մետահրաբխային ապարների մեջ (հասակը՝ 450 մլն. տարի), որոնք պատված են տարասեր և միասեր գրանիտներով (հասակը՝ 350 մլն. տարի): Այս համալիրը աննշդաչնակ կերպով ծածկված է պերմի մարմարներով, որոնք փոխակերպված և ծալքավորված են ալպյան շարժումների հետևանքով: Հանքատար ապարները ուժեղ սիլիցացված և դաշտային սպաթացված են: Մետաղի պարունակությունը պայմանավորված է ներփակող ապարների կազմով և անհավասարաչափ է: Ամենաբարձր հանքայնացում նկատվում է մետահրաբխային ապարների մեջ: Հանքային մարմինները ոսպնյակաձև են և ներկայացված են մագնետիտ-ապատիտով: Գերակշռող հանքային միներալներն են՝ մագնետիտը, ֆերոմագնետիտը և ակտինոլիտը: Ուղեկից միներալներից հայտնի են դաշտային սպաթը, քվարցը, փայլարը, դիոպսիդը, եղջրախափը, սֆենը, ցածր ջերմաստիճանայիններից՝ խլորիտը, տալկը, էպիդոտը, ալունիտը, կալցիտը, հեմատիտը, լիմոնիտը և ռուտիլը: Մակերեսում հաճախ մագնետիտը մարտիտացված է: Ապատիտով հարուստ երկաթաքարը կուտակված է չոկվերկերի (երակիկացանային) մարմինների մեջ և ներկայացված մագնետիտի, ապատիտի և ակտինոլիտի մեծ բյուրեղներով: Հանքավայրը ուսումնասիրված է հորատանցքերով մինչև 400 մ խորությունները: Հոծ հանքաքարերում Fe 47,5060.10% է, չոկվերկայինում՝ Fe 48,30-63,00%: Ենթադրվում է, որ հանքավայրը առաջացել է հիմքային մագմայի հավանական տեղադրմամբ փոխակերպային ապարների մեջ: Հանքավայրի պաշարները չեն գերազանցում երեք մլն. տ:

5.3.1.13. ԲԱՂԵՇԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է համանուն բեկորի սահմաններում և տեղադրված է (382) վաղ պալեոզոյան ապարների մեջ, որոնք ներկայացված են մագնետիտով, հեմատիտով, մարտիտով: Երկրորդային ոչ հանքային միներալները ներկայացված են կալցիտով, տալկով, լիմոնիտով: Հանքավայրում հանդիպում են երկու տիպի հանքայնացում՝ չերտային-

ոսպնակային և երակիկացանային: Հանքաքարը բաղկացած է երկու տեղամասերից: Կենտրոնական տեղամասում, որտեղ կուտակված է հանքանյութի հիմնական մասը՝ Fe 30%, P_2O_5 8%, SiO_2 17%, P_2O_5 8%: Երկրորդ տեղամասում երկաթի պարունակությունը 31% P_2O_5 8%, SiO_2 15%: Երկաթի պաշարները կազմում են 4,5 մլն. տ:

5.3.2. ՄԱՐԳԱՆԵՑ

Մարգանեցը տարածաչրջանի սև մետաղների համակարգում զբաղեցնում է երկրորդ տեղը: Ջնայած այս մետաղի լայն տարածմանը, նրա արդյունաբերական նշանակությունը մինչև վերջ պարզված չէ: Միայն Խաղտյաց-Գուգարք-Արցախյան ծալքավոր գոտու տարածքում հայտնի են մարգանեցի հանքանյութերի ավելի քան հիսուն կուտակումներ, որոնցից առավել նշանակալից են Ավնիկի, Արտվինի, Քվիչափորի և Ջորափորի հանքավայրերը:

*5.3.2.1. **ԱՐՏՎԻՆԻ ԲԵԿՈՐԻ** սահմաններում մերկանում են մարգանեցի մի քանի երևակումներ, որոնք տեղադրված են (382, 383) վերին կավճի հրաբխային-նստվածքային հաստվածքի մեջ, որոնք պատված են ուշ կավճի գրանիտանմանների փոքր մարմիններով: Հանքավայրում Mn 30% պաշարները 25 000 տ է: Արտվինի խմբի Արտահանի, Շավչեթի հանքավայրերում Mn 45%, SiO_2 2%: Հանքային միներալները բաղկացած են փերո-մանգանից, պիրոլյուզիտից, պսիլոմելանից մանգանիտից, հաուսմանիտից, ռոտոխրոզիտից, բրաունիտից: Արտվինի խմբի հանքավայրերի ընդհանուր պաշարները 200 000 տ է, մանգանի 35% պարունակությամբ:*

*5.3.2.2. Հանքավայրերի հաջորդ խումբը գտնվում է **Շիրակ-Սևանի գոտու Աչոցքի բեկորի** սահմաններում: Նրանք գտնվում են (330) միջին էոցենյան հրաբխածին-նստվածքային ապարների մեջ (330, 341):*

*5.3.2.3. Նման հանքայնացում հայտնի է նաև ավելի հարավ՝ **Հանքավան-Սյունիքի ծալքավոր գոտու Վայոց ձորի բեկորի** սահմաններում, որը կազմված է միջին և վերին էոցենի հրաբխածին-նստվածքային ապարների համալիրից: Մի փոքր ելք հայտնի է նաև Արևիքի և Հաբանդի բեկորները իրարից սահմանազատող խզման գոտու սահմաններում, որտեղ հանքատար ապարները բաղկացած են սանտոնի հրաբխածին-նստվածքային չերտերից: Վերը նշված բոլոր հանքավայրերը և երևակումները ներփակող հրաբխային ապարների վրա հրաբխային գաղի ներգործման հետևանք են, որով և հանքավայրերը ծագումնաբանորեն համարվում են էնգալացիոն՝ ջրաջերմային:*

*5.3.2.4. Մարգանեցի հանքակուտակներից ամենատիպականը **Սվարանցի***

խմբի երևակումներն են (330, 341), որոնք գտնվում են **Զորափորի բեկորի** տարածքում, որտեղ մերկանում են սանտոն-կամպան-մաստրիխտի հրաբխածին-նստվածքային ապարները՝ պատռված քվարցային պորֆիրիտների ներժայթուկ փոքր ելքերով: Հանքայնացումը չերտային բեկորային է, բրեկչիանման՝ տեղադրված կրաքարերի և կրաքարային տուֆավազաքարերի չփման գոտում: Շերտախումբը թեքված է դեպի հյուսիս-արևելք՝ 30-40° անկյան տակ: Մարմինը ձգվում է մոտ 1000 մ և ունի 0,61,6 մ հաստություն: Կան նաև ավելի փոքր չափերի՝ կարճ, բայց ավելի հաստ (7,7) մ չերտեր: Հանքաքարը բաղկացած է՝ MnO 10, 7-50,0%, SiO_2 20,0-24,3 , Fe_2O_3 1,17-3,12, P_2O_5 0,001-0,07, S 0,0010,04% : Հայտնի պաշարները 2500 տ. են:

5.3.2.5. Մանգանի տարածման հաջորդ գոտին **Երզնկա-Սևանի** օֆիոլիթային կարն է, որի մի քանի բեկորների սահմաններում կան Mn հեռանկարային երևակումներ: Այդ թվին է պատկանում Կարինի մերկացումը (383, 384), որում Mn 48% է, պաշարները՝ 44000 տ:

5.3.2.6. Արդյունաբերական ոչ մեծ նշանակություն, բայց լավ արտահայտված Mn-ի երևակումները հայտնի են **Տավրոս-Բաղեչ-Զագրոսի** ծալքավոր գոտու Բալահովտի բեկորի սահմաններում: Էրգանի հանքավայրը կապված է (383, 384) ստորին պալեոզոյի մետահրաբխային ապարների հետ: Հանքայնացումը գտնվում է փոխակերպված դիաբազների մեջ, որոնցում պլագիոկլազը 50-55% է: Այլ միներալները ներկայացված են ավգիտով, խլորիտով: Հանքատար ապարներն ունեն չերտային ձև՝ 1-1,5 մ հաստություն, որում MnO_2 39,49%, Fe_2O_3 41%, Mn պաշարները 4000 տ սահմաններում է:

5.3.2.7. ԲԱՂԵՇԻ ԵՐԵՎԱԿՈՒՄԸ (383, 384) գտնվում է ստորին պալեոզոյի փայլարային թերթաքարերի մեջ: Հանքայնացումը գտնվում է այդ ապարները փոխչերտավորող կրաքարերի մեջ: Հանքային մարմինները ունեն մի քանի մմ հաստություն: Հանքաքարը կազմված է Fe, Mn հիդրոքսիլից՝ Mn (Oh_2 կամ $Fe(Oh_2)$:

5.3.3. ՄԱԳՆԵԶԻՈՒՄ

Մագնեզիում մետաղի կուտակումները ամենուրեք կապված են գերհիմքային ապարների հետ, որոնք բնորոշ են օֆիոլիթային կարերին:

5.3.3.1. Մագնեզիումի տարածման հիմնական տարածքներից մեկը **Երզնկա-Սևանի** օֆիոլիթային կարն է: Նրա Ստոքի (Սևանի) բեկորի սահմաններում հայտնի է Շորժայի հանքավայրը: Հանքավայրը տեղադրված է պերիդոտիտների մեջ գտնվող դունիտի ոսպնյակներում: Հանքաքարում, բացի մագնեզիտից, հանդիպում են տալկ, տրեմոլիտ-ասբեստ, արտինիտ,

բրուսիտ, ֆերոբրուսիտ, պիրոանուրիտ, բրունյատելիտ: Մագնեզիտը գտնվում է 120-80 մ չափերի մարմնի մեջ և ներկայացված է սիսեռանման հատիկներով՝ տրամագիծը 6 սմ: Այստեղ մագնեզիտի պարունակությունը 30-40% է, (միջինը՝ 3-4%), SiO_2 28, 12-30,22% CaO 0,74-1,18: Պաչարները հայտնի չեն:

5.3.3.2. ՍԱՏԱՆԱԽԱՉԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԸ գտնվում է նույն բեկորի սահմաններում՝ Սատանախաչ լեռան մոտ: Հանքայնացումը գտնվում է (386) մագնեզիտացված դունիտային և պերիդոտիտային ապարների մեջ, որոնք հերթափոխվում են լիստվենիտների, սերպենտինիտների հետ: Հանքաքարում MgO 35,27-37,87% , SIO_2,32, 50-34,80%, CaO 1,88-3,18% : Մագնեզիումի պաչարները հաչվված չեն:

*5.3.3.3. Մագնեզիումի տարածման հաջորդ մարզը **Երզնկայի** բեկորն է, որի սահմաններում տեղադրված են ութ հանքագոյացումներ: Ներփակող ապարները (385) ներկայացված են խիստ ծալքավորված կրաքարերով, որոնք պատռվում են պերիդոտիտներով և նրանց փոփոխման արդյունք հանդիսացող սերպենտինիտներով: Մագնեզիտային մարմինները նրանց մեջ ունեն կտրուկ սահմանազատող կոնտակտներ և հեչտությամբ քարտեզագրվում են: Հանքաքարը պարունակում է MgO 43,3-46,5%, SiO_2 1,1%, CaO 0,3-0,77%: Մետաղի պաչարներն ութ տեղամասերում կազմում են 37000 000 տ, որի հիմնական մասը կենտրոնացած է Երզնկա-Արտավանի տեղամասում, որտեղ հաչվված է երկու մլն.տ մետաղ: Հումքը կիրառելի է հիմնականում մագնեզային հրակայուն աղյուսների արտադրման համար:*

5.3.3.4. ԿԵՋԱՌԻՍԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԵՐԻ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է Սեբաստապոլիս-Երզնկայի օֆիոլիթային կարի Սեբաստապոլսի բեկորի տարածքում, Ալիս գետի վերին հոսանքի ավազանում: Հանքավայրերը գտնվում են (385) վերին կավճի օֆիոլիթային համալիրի հրաբխածին-նստվածքային հաստվածքը պատռող պերիդոտների, դունիտների և հարցբուրգիտների մեջ, որոնք զգալի չափով ենթարկված են սերպենտինացման: MgO հանքաքարում 19,2% է: Երեք տեղամասերի գումարային պաչարները կազմում են 200000 տ:

5.3.4. ՔՐՈՄ

Օֆիոլիթային համալիրի հետ են կապված նաև քրոմի արդյունաբերական նչանակության հանքավայրերը, որոնք տեղադրված են օֆիոլիթային կարերի մեջ: Ներփակող ապարները հիմնականում պերիդոտիտները և նույն խմբին պատկանող այլ խորքային ապարներն են:

5.3.4.1. ԱՂՈՒՏԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Շիրակ-Սևանի օֆիոլիթային

կարի Սոտքի բեկորի սահմաններում: Նրա երկրաբանական կազմում մասնակցում են (330, 340, 386) հարցբուրգիտներ, վերլիտներ, լերցոլիտներ, որոնք իրենց հերթին պատովում են դունիտներով, պիրոքսենիտներով, փոփոխված տրակտոլիտներով, որոնց հասակը վերին սանտոնյան է: Ներփակող ապարները ներկայացված են եղջրախափային անդեզիտներով և դիաբազներով: Ամենուր քրոմի կուտակումները գտնվում են դունիտների մեջ և կրկնում նրանց ձևերը: Հանքավայրում առանձնացվում է երկու, իրարից 250 մ հեռավորության վրա գտնվող գոտիներ, որոնցում և կուտակված է խրոմիտային հանքանյութը: Նրանցից յուրաքանչյուրն ունի 10–20 մ հաստություն, որոնցում և գտնվում է հանքայնացումը: Հանքային մարմինների չափերն են՝ երկարությունը 0,5–3 մ,հաստությունը՝ 0,2–1,0 մ: Կան մարմիններ, որոնք ձգվում են մինչև 15–30 մ: Հանքանյութում միներալները ներկայացված են մագնիսախրոմիտով, խրոմպիկոտիտով, կեմերերիտով, ուվրովիտով, մագնետիտով, օլիվինով և սերպենտիտով: Քրոմի օքսիդի պարունակությունը տարբեր հանքատեսակներում տարբեր է: Հոծ հանքաքարում այն կազմում է Cr 34,6–53,5%: Պաչարների սահմանափակության պատճառով (30 000 տ) հանքավայրը մեծ արդյունաբերական արժեք ներկայացնել չի կարող:

5.3.4.2. ԼԱՅՆԱՀՈՎՏԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է նույն գոտու Բերդաձորի բեկորի սահմաններում: Հանքայնացումը (387) գտնվում է վերին կավճի հարցբուրգիտների և դունիտային չլիրների մեջ: Հանքաքարն ունի զանգվածային կառուցվածք և բաղկացած է խրոմիտից և մոնոխրոմիտից: Cr_2O_3 պարունակությունը հանքաքարում 48,03–56,15% է:

5.3.4.3. ՋԱՀԴԱՐԻՆՅԱՆ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է նախորդից հարավարևելք Աղահեճքի բեկորի սահմաններում: Հանքայնացումը տեղադրված է (387) չլիրային դունիտների մեջ՝ զանգվածի և կամ ուղեկից միներալի ձևով: Cr_2O_3 պարունակությունը հանքաքարում 42,18–53,41% է:

5.3.4.4. ԽՈՏԱՎԱՆԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է նույն բեկորի սահմաններում և տեղադրված է (387) զանգվածային դունիտների և հարցբուրգիտների մեջ: Հիմնական հանքային միներալը խրոմիտն է: Cr_2O_3 պարունակությունը հանքաքարում տարբեր տեղամասերում տարբեր է և տատանվում է 38,36–53,88%:

5.3.4.5. ԿԱՐՆՈ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԸ գտնվում է (388, 389) համանուն բեկորի սահմաններում, Աղկալե գյուղի չրջակայքում: Նրա երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են վերին կավճի օֆիոլիթային համալիրի մաս կազմող սերպենտինիտները, դանիտները և գաբրոյակերպերը: Հանքային միներալը ներկայացված է խրոմիտով: Cr_2O_3 պարունակությունը նրանում

40-48% է: Cr երկրաբանական պաչարները գնահատվում են 500 000 տ:

5.3.4.6. ԱԴԿԱԼԵԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԸ գտնվում է նախորդից արևմուտք, բայց նույն բեկորի սահմաններում: Նրա երկրաբանական կազմում մասնակցում են (389, 390, 391) վերին կավճի օֆիոլիթային համալիրի ապարները, որտեղ սերպենտինիտների մեջ տեղադրված են քրոմի միներալները, հիմնականում՝ խրոմիտը:

5.3.4.7. ԵՐՋՆԿԱՅԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԸ տեղադրված է Երզնկա-Սևանի օֆիոլիթային գոտու Երզնկայի բեկորի սահմաններում, որի կազմում մասնակցում են սերպենտինիտները, պերիդոտիտները, դանիտները, որոնք պատռում են ստորին սենոնի կրաքարերը և ավազաքարերը: Հանքայնացումը գտնվում է երակային միլոնիտիզացված սերպենտինիտների, պերիդոտիտների մեջ: Հանքային միներալը խրոմիտն է:

5.3.4.8. ԱՐԵՎԵԼԱԵՐՋՆԿԱՅԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԸ գտնվում է նախորդից արևմուտք նույն երկրաբանական պայմաններում, ինչ նախորդը (388) : Այստեղ ներփակող ապարները ներկայացված են, ի տարբերություն նախորդի, նաև հարցբուրգիտներով: Հանքային միներալը դարձյալ խրոմիտն է:

5.3.4.9. ՄՆՁՈՒՐԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԸ գտնվում է Անտիտավրոս-Երզնկայի օֆիոլիթային կարի Մնձուրի բեկորի սահմաններում՝ համանուն լեռների տարածքում: Բեկորը, լինելով օֆիոլիթային կար, տարբերվում է փոխակերպային հիմքի ապարների բնական ելքերի առատությամբ: Այդուհանդերձ, հանքայնացումը գտնվում է սերպենտինացված պերիդոտիտների մեջ, իսկ հանքային միներալը ներկայացված է հիմնականում խրոմիտով (389):

5.3.4.10. ԷԼԱԶԻԳԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԸ գտնվում է դարձյալ Մնձուրի բեկորի սահմաններում: Նրա երկրաբանական կազմում մասնակցում են երակային սերպենտինիտներ, բեկորային սերպենտինիտներ և պերիդոտիտներ (389): Ջնայած հանքային միներալն այստեղ ևս ներկայացված է խրոմիտով, բայց զգալի տեղ են գրավում նաև Ni միներալները: Հանքավայրի Cr-ի պաչարները 705 000 տ է (392): Երկրաբանական պաչարները գնահատվում են 200 մլն. տ (391):

5.3.4.11. ՋՐԱՌԱՏԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԸ գտնվում է նույն բեկորի տարածքում: Նրա երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են (390, 391, 393) մինչքեմբրյան թերթաքարերը, վերին կավճի ավազաքարերը և կրաքարերը պատռող սերպենտինիտացված բեկորային պերիդոտները և մասամբ դանիտները: Հանքայնացումը ներկայացված է ինչպես խրոմիտով, այնպես և Ni-ի մի չարք միներալներով: Պաչարները ճշտված չեն, բայց երկրաբանական նախադրյալները և հանքայնացած տարածքի մեծությունը

հիմք է տալիս եզրակացնելու, որ այստեղ կարելի է հանդիպել Cr մեծ պաշարների:

5.4. ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՀՈՒՄՔ

5.4.1. ԿԵՐԱԿՐԻ ԱՂ

Կերակրի աղի կուտակումների տեղաբաշխումը չի ենթարկվում այն գոտիականությանը, որը բնորոշ է մետաղական հանքավայրերի տարածման օրինաչափություններին: Դա բացատրվում է նրանով, որ Հայկական լեռնաշխարհի կերակրի աղի հանքավայրերը առաջացել են նեոտեթիսյան օվկիանոսի փակումից հետո, պիրենեյան լեռնակազմությունից հետո: Վաղ նեոգենից սկսած լճացամաքային պայմաններ են առաջացել ոչ միայն Հայկական լեռնաշխարհում, այլև Ալպ-Հիմալայան ծալքավոր գոտու ամբողջ տարածքում: Նեոգենից սկսած նչված ամբողջ տարածքում առաջացել են հսկայական ցամաքային զանգվածներ, որոնք ընդմիջվում էին քաղցրահամ և աղի մեծ ու փոքր լճերով, յուրահատուկ ջրավազաններով: Վերջիններում, մասնավորապես միջին միոցենում, կուտակվել են կերակրի աղի և գիպսի բազմաթիվ շերտեր: Հետագա կառուցվածքաբանական շարժումների հետևանքով աղի շերտերը ենթարկվել են զգալի ձևափոխությունների, մասնավորապես դիապիրացման՝ տեղափոխելով աղերը տեղից տեղ, առաջացնելով գմբեթներ, որոնցում աղի շերտի հաստությունը երբեմն հասնում է տասնյակ և հարյուրավոր մետրերի: Այդպիսի կուտակումները դարձել են կերակրի աղի խոշոր հանքավայրեր:

5.4.1.1. ՄԵՐՁԵՐԵՎԱՆՅԱՆ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԵՐԻ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է Երևան քաղաքի չրջակայքում, ինչպես նաև նրա բուն տարածքի հիմքում: Այն զբաղեցնում է ավելի քան 300 ք. կմ մակերես: Աղաբեր դաշտի երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում է (340,398) ստորին միոցենի խայտաբղետ ավազաքարերի և կավերի շերտախումբը: "Հանքատար" ապարները՝ միջին միոցենի կավերը և ավազաքարերը, դեպի արևելք տեղ-տեղ փոխշերտավորվում են գիպսերով, իսկ արևմուտքում՝ կերակրի աղով: Վերջինների հետ են կապված կերակրի աղի արդյունաբերական կուտակումները: Ամբողջ հաստվածքը աններդաշնակ ծածկվում է փոփոխական հաստության (0-800 մ) պլիոցեն-չորրորդական հասակի հրաբխածին ապարների չղարչով, որը և պատճառ է դարձել կերակրի աղի այս խոշորագույն հանքավայրի ուշ (1949 տ) հայտնաբերման և միայն հորատանցքերի միջոցով է այն հայտնաբերվել: Աղաբեր շերտախմբի ընդհանուր հաստությունը մինչև 1300 մ է, իսկ կերակրի աղի շերտերի ընդհանուր հաստությունը՝ 100-440 մ: Աղաբեր շերտախմբի նման կառուցվածքը ստիպում է այն չա-

հագործել ստորերկրյա եղանակներով: Քարաղը ներկայացված է խոշոր և միջահատիկ, համեմատաբար մաքուր աղի բյուրեղներով, ինչպես և հոծ քիչ կավատար աղով, փուխր թույլ ցեմենտացած տարատեսակներով: Քարաղի կառուցվածքը չերտային է՝ պայմանավորված մաքուր և կավային աղերի փոխչերտավորմամբ: Բյուրեղային քարաղի մեջ օտարածին տարրերի պարունակությունը 0,07–2,0% է, կավատար տարբերակներում այն հասնում է 18–20%-ի, իսկ քարաղը՝ 35–99,5%: Քարաղը բաղկացած է հալիտից 7,95%, անհիդրիտից 3,56%, կարնալիտից 2,21%, կիանիտից 1,15% և սիլվինից: Կալիումական աղերն ունեն ցանային բնույթ և տարածված են քարաղի մեջ անհավասարաչափ: Հանքավայրը բաժանվում է մի քանի տեղամասերի, որոնք հաճախ դիտվում են որպես առանձին հանքավայրեր՝ Ավանի, Ջեյթունի և Աբովյանի: Կերակրի աղի քիմիական կազմում մասնակցում են՝ NaCl 98,12%, CaO 0,55–0,66%, MgO 0,01–0,08%, SO 1,21–0,68% , KCl 0,02%, չլուծվող մնացորդները՝ 0,81%, ծավալային կշիռը՝ 2,07 գր/սմ^3 : Ավանի տեղամասի քարաղի պաշարները՝ 2 636 000 տ, անասնակեր քարաղի պաշարները՝ 66 931 000 տ, Ջեյթունի տեղամասում նույն ցուցանիշները կազմում են 159 148 000 տ, Աբովյանի արևմտյան հատվածում՝ Ախուրյան գետի և Արաքսի միախառնման վայրում՝ 219 862 000 տ:

5.4.1.2. ԿՈՂԲԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է նույն՝ աղաբեր ավազանի միջին միոցենի կավային թերթաքարերի և ավազաքարերի մեջ (395), որոնք ունեն ավելի քան 800 մ հաստություն և ծածկված են պլիոցեն չորրորդականի անդեզիտային լավաներով: Քարաղի քիմիական կազմում մասնակցում են NaCl 96,99%, $MgCl_2$ 0,96%, $CaSO_4$ 1,03%, $NaSO_4$ + 10 H_2O 0,78%, չլուծվող մասնիկներ՝ 0,78%, այլք՝ 0,24%: Քարաղի պաշարները գնահատվում են երեք տասնյակ մլն. տ սահմաններում:

5.4.1.3. ԿԱՂՋՄԱՆԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է միջին միոցենի կավավազաքարային չերտախմբում և փոխչերտավորվում է նրա հետ: Այս հանքավայրը չահագործվում է վաղնջական ժամանակներից: Քիմիական տեսակետից այն ավելի միատարր է (395) և կազմված է NaCl, $MgCl_2$ 95,71%, $CaSO_4$ 1,01%, $NaSO_4$ 0,87%, չլուծվող մասնիկներից 1,32% Այս հանքավայրի քարաղի պաշարները չափվում են տասնյակ մլն. տ սահմաններում:

5.4.1.4. ՆԱԽՃԱՎԱՆԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է նույն աղային ավազանի ծայր հարավարևելյան ծայրամասում, երկրաբանական կազմում մասնակցում են միջին միոցենի կավավազային նստվածքները (94), որոնց հիմքում տեղադրված է աղաբեր չերտախումբը: Այս հանքավայրը երկրի մակերեսում ունեցած ելքերի պատճառով հայտնի է վաղնջական ժամանակներից:

5.4.1.5. ԿԱՄԱԽԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Երղնկայի դաշտում՝ համանուն քաղաքից 10 կմ հեռավորության վրա: Հանքավայրի երկրաբանական կառուցվածքը բավական նման է նախորդներին: Հանքավայրը գտնվում է (395) նեոգենյան գոգավորության կենտրոնական մասում, որտեղ ապարները թույլ ծալքավորված են, լայնականին մոտ ուղղությամբ և բարդացած նույն տարածման խզումներով: Աղաբեր շերտերը տեղադրված են միջին միոցենի ավազաքարերի և կավային թերթաքարերի մեջ: Հաշվված են երկու տասնյակից ավելի աղային շերտեր՝ յուրաքանչյուրը 2–30 մ հաստությամբ: Քարաղի քիմիական կազմը համանման է նախորդի քիմիական կազմին՝ NaCl 96,22%, $MgCl_2$ 0,96%, $CaSO_4$ 1,45%, $NaSO_4$ 0,6%, կարծր խառնուրդներ՝ 1,87%: Քարաղի պաշարներն այստեղ գնահատվում են երեսուն մլն. տ:

*5.4.1.6. Կերակրի աղի բազմաթիվ կուտակումներ Հայկական լեռնաշխարհի տարածքում հայտնի են մի չարք բեկորների սահմաններում ևս՝ **Ազորդի (Ազորդաց փոր) բեկորի** տարածքում, **Արտվինի (Շավչեթ) բեկորի** տարածքում, **Բյուրակնի (Ապահունիքի) բեկորի** տարածքում, **Մուշի (Տարավնի) բեկորի** տարածքում, **Բաղեշի (Բաղեշ) բեկորի** տարածքում, **Վանի (Բզնունյաց) բեկորի** տարածքում, **Սեբաստիայի (Սեբաստիա) բեկորի** տարածքում և այլն: Այս հանքավայրերի երկրաբանական կառուցվածքները (395) մեծ նմանություն ունեն վերը նկարագրված հանքավայրերին, միայն այն տարբերությամբ, որ հաճախ իրենց հիմնական մասով կամ ամբողջովին ծածկված են պլիոցեն-չորրորդականի հրաբխային և այլ հրաբխածին, ինչպես նաև գետալճային առաջացումներով, որոնք և արգելակում են այդ հանքավայրերի չահագործումը ավանդական բաց եղանակով: Այդ պատճառով նրանք չահագործվում են ավելի փոքր մասշտաբներով և գերազանցապես հորատանցքերի միջոցով: Նման հորատանցքերի հիմնական մասը րոպեում տալիս է 30 կգ չոր աղ: Վերջիններն ունեն այն առավելությունը, որ ստացված աղը նախ՝ մանր է, երկրորդ՝ չի պարունակում չլուծվող բաղադրամասեր, և պարունակությունը քարաղում մեկ տոկոսից բարձր է: Այս եղանակով չահագործվող հանքավայրերի թիվը փոփոխական է և պայմանավորված է պահանջարկով: Սովորաբար նրանք 30–35 հատ են լինում:*

5.4.2. ԾԾՈՒՄԲ

Ծծումբը Լեռնաշխարհում ունի լայն տարածում, բայց արդյունաբերական կուտակումներ առաջացնում է հրաքարային հանքավայրերում, այն կապված է նաև հին և նոր հրաբխային գործողությունների հետ բնական ծծումբի ձևով: Լեռնաշխարհում հիմնականում տարածված են առաջին խմբի հանքավայրերը, որոնք կապված են ծալքավոր հիմքի ապարների հետ և ենթարկված են հայտնի կառուցվածքային գոտիականության:

5.4.2.1. ԱՐԾԱԹԱՀԱՆՔԻ ԵՐԵՎԱԿՈՒՄ: Գտնվում է Խաղտյաց-Գուգարք-Արցախյան ծալքավոր գոտու Խաղտյաց Ձոր բեկորի սահմաններում՝ համանուն ավանի մոտ: Նրա երկրաբանական կազմում մասնակցում են (399) վերին կավճի հրաբխային ապարները՝ ներկայացված սպիլիտային լավաներով: Հանքայնացումը չերտավոր է և առաջացել է հրաբխային գաղերի ներթափանցման հետևանքով և պատկանում է ցանային տիպին: Հիմնական միներալները ներկայացված են պիրիտով, խալկոպիրիտով: Երևակումը դիտվում է որպես ծծմբի և պղնձի հեռանկարային հանքավայր:

5.4.2.2. ԱՐՏՎԻՆԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է նույն գոտու Շավչեթի բեկորի ծայր հարավարևմտյան մասում: Նրա երկրաբանական կազմում հիմնականում մասնակցում են (340) դացիտային տուֆերը, որոնք վերին կավճի հասակի են: Հանքավայրը բաղկացած է մի քանի տեղամասերից, որոնք գտնվում են մեկ հանքային դաշտի սահմաններում, և երբեմն ամեն մի տեղամաս դիտվում է որպես մի առանձին հանքավայր: Ծագումով այն ջրաջերմային է, և հանքանյութը գտնվում է ցանների ձևով փոփոխված ապարների մեջ: Հիմնական միներալները ներկայացված են պիրիտով, խալկոպիրիտով, բորնիտով: Հանքավայրի պաշարները գնահատվում են քսան մլն. տ, որից հաստատված են չորս մլն. տ:

5.4.2.3. ԱԼԱՎԵՐԴՈՒ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Քվիչափորի բեկորի տարածքում միջին յուրայի հրաբխածին-նստվածքային ապարների մեջ, որոնք պատված են Թթու կազմության երակային մարմիններով (340) : Նրանք խիստ փոփոխված են ջերմաջրային երևույթների ազդեցության տակ: Հանքային մարմինները ձգվում են մինչև երեք կմ՝ ունենալով 30-40, մինչև իսկ 300 մ հաստություն: Հանքաքարը բաղկացած է քվարցսուլֆիդային մարմիններից, որոնք ունեն չտոկանման, ոսպնյականման և երականման ձևեր: Ծծմբի պարունակությունը նրանցում 30-40% է: Հաստատված պաշարները կազմում են 170 200 տ, ծծմբի 26% միջին պարունակությամբ:

5.4.2.4. ՏԱՆՁՈՒՏԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է վերին Տաչիրի և Վարաժնունիքի բեկորները իրարից բաժանող խզման գոտու մեջ, որը (329) ձգվում է հյուսիսարևմտյան լայնականին մոտ ուղղությամբ: Հանքայնացումը տեղադրված է այդ խզմանը զուգահեռ ավելի փոքր խզումների մեջ: Նրանք թեքված են հարավ-արևմուտք 20-45° անկյան տակ: Հանքատար ապարները բաղկացած են ալբիտոֆիրներից և անդեզիտներից, որոնք զգալի չափով ենթարկված են ջրաջերմային փոփոխությունների, նրանց մեջ ներդրված միջին և թթու կազմության ներժայթուկ ապարների գործունեության հետևանքով: Հանքային միներալները բաղկացած են հիմնականում պիրի-

տից, մասամբ խալկոպիրիտից, գալենիտից, սֆալերիտից, բարիտից և քվարցից: Հանքային մարմիններն ունեն ոսպնյակի ձև և ձգվում են մի քանի տասնյակ մ-ից մինչև հարյուր մ: Նրանց մեջ, բացի նշված հանքային բաղադրիչներից, կան նաև Au, Ag, Se, Te: Հանքավայրում առանձնացվում են մի քանի հանքայնացման տիպեր, որոնք տարբերվում են նաև ծծումբի պարունակությամբ: Թերթավոր հանքաքարը, որը պարունակում է նաև կավային մասնիկներ, պարունակում է 15-35%, բեկորային հանքաքարը՝ 20%, ցանային տարբերակը՝ 8-10%:

5.4.2.5. ՍՏԵՓԱՆԱՎԱՆԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Տաչիրի բեկորի սահմաններում: Նրա կազմում մասնակցում են էոցենի հրաբխային-նստվածքային ապարները: Հանքայնացումը տարածքայնորեն կապված է (340) Սև գետի երկու խզվածքների հետ և ծագումնաբանական տեսակետից՝ գրանիտակերպ ներժայթուկ ապարների հետ: Հանքային մարմինները, որոնք երկուսն են, ձգվում են մինչև 200 մ, ունեն 20 մ հաստություն և թեքված են դեպի հարավ 40-60° անկյան տակ և թափանցում են մինչև 100-200 մ խորությունները: Հանքայնացումը ներկայացված է պիրիտով, մասամբ խալկոպիրիտով, սֆալերիտով, գալենիտով, որոնք տեղադրված են փոքր երակների և ներփակումների մեջ: Ծծմբի պարունակությունը հանքաքարում 23-25% է, առանձին դեպքերում մինչև 47%:

5.4.2.6. ԿԱՐՆՈ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է համանուն բեկորի հարավարևելյան մասում: Նրա երկրաբանական կազմում (396) մասնակցում են վերին կավճի հասակի օֆիոլիթային ապարներից սերպենտինիտները, որոնց մեջ և գտնվում է հանքայնացումը: Այն կապված է ջրաջերմային փոփոխված գոտիների հետ և ներկայացված է ցաների ձևով: Հանքային միներալներից են պիրիտը, խալկոպիրիտը, տենանտիրը, բարիտը: Հանքավայրը դիտվում է որպես ծծմբի և մասամբ պղնձի հեռանկարային հանքավայր:

5.4.2.7. ՄԱՍՅԱՑՈՏՆԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Մեծ Մասիսի հարավային լանջին՝ Արարատի բեկորի սահմաններում: Նրա երկրաբանական կազմում մասնակցում են (396) չորրորդական հասակի անդեզիտաղացիտային լավաները և գետաբերվածքային նստվածքները: Ծծմբի կուտակումը կապված է հրաբխային խառնարանի հետ և մեծ մասշտաբներ չի խոստանում: Հայտնի պաշարները գնահատվում են 10 000 տ S-ի 4,5% պարունակությամբ:

5.4.2.8.ԹՈՆԴՈՒՐԵԿԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Տարավնի բեկորի տարածքում, որը մասն է կազմում Ծոփք-Բզնունյաց-Կապուտանի ծալքավոր գոտու: Հանքայնացումը գտնվում է (396) նեոգենի լճային գլաքարերի, խճաքարերի, ավազների, կավերի և նրանց փոխչերտավորող թրավերթին-

ների մեջ Թոնդուրեկ լեռան բազալտային, անդեզիտաբազալտային լավաների տակ՝ ապահովելով Թոնդուրեկը ծծմբային գազերով: Առաջացած ծծմբային ջրերը թափվում են առանձին դատարկություններ, որտեղ S-ի պարունակությունը 0,77-68,89% , միջինը՝ 34,83%:

5.4.2.9. ՄԵԼԵՏԻՆԵԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Տարանտեի բեկորի տարածքում, որը մասն է կազմում Տավրոս-Բաղեչի օֆիոլիթային կարի: Այս Հանքավայրը ևս բաղկացած է մի քանի տեղամասերից, որոնցից յուրաքանչյուրը երբեմն դիտվում է որպես առանձին հանքավայր: Հանքայնացումը (396) գտնվում է վերին կավճի սերպենտինիտների մեջ: Հանքային մինեռալները ներկայացված են պիրիտով, խալկոպիրիտով, բորնիտով: Այս առումով հանքավայրը ծծումբպղնձային է, իր ծագմամբ՝ ջրաջերմային:

5.4.2.10. ԱՐՇԱՄԱՇԱՏԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Տավրոս-Բաղեչ ծալքավոր գոտու Արչամաչատի բեկորի սահմաններում: Նրա երկրաբանական կազմում մասնակցում են (396) վերին կավճի հասակի օֆիոլիթային համալիրի ապարները, հիմնականում՝ սերպենտինիտները, և հանքայնացումը կապված է ջրաջերմային փոփոխությունների ենթարկված գոտիների հետ: Հանքային մինեռալներից տիրապետող են պիրիտը, մասամբ բորնիտը, խալկոպիրիտը, որոնք հանքավայրում հանդիպում են ցանների ձևով:

5.4.2.11. ՍԻՐԻԹԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Գղեխի բեկորի սահմաններում, որը մասն է կազմում Տավրոս-Բաղեչ օֆիոլիթային գոտու: Հանքավայրի երկրաբանական կազմում մասնակցում են (396) օֆիոլիթային համալիրի կազմում գտնվող վերին կավճի սպիլիտային լավաները, որոնք ունեն չերտային բնույթ: Հանքային մինեռալները տարածված են չերտերում ցանի ձևով և էքսկալացիոն ծագման են:

5.4.2.12. ՀԱԿԱՐԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Միջագետք Հայոցի ծայրամասային իջվածքի Արտրունքի բեկորի սահմաններում: Այն ևս բաղկացած է մի քանի տեղամասերից, որոնցից յուրաքանչյուրը երբեմն դիտվում է որպես առանձին հանքավայր: Բոլոր տեղամասերի հիմքում տեղադրված են (396) պրոտերոզոյի, պալեոզոյի և մեզոզոյի փոփոխված կրաքարերը: Նրանք աններդաչնակ ծածկված են նեոգենի թրավերտիններով, կավերով և գետային նստվածքներով, որոնք պարունակում են ներժայթուկ ապարների բեկորներ: Վերին չերտերում ծծումբը ենթարկվել է սուբլիմացիայի, բայց այն երկրաֆիզիկական եղանակներով արձանագրված է մինչև 200 մ խորություններում: Հետախուզված ծծումբ պարունակող չերտը ձգվում է մինչև 200-250 մ և ունի 1,5 սմ հաստություն, ծծմբի պարունակությունը 26-27% է:

5.4.2.13. ԱՐՏՐՈՒՆՔԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Տավրոս-Բաղեչի հեր-

ցինյան գոտու Աղբակի բեկորի տարածքում: Հանքայնացումը գտնվում է նեոգենյան հասակի հրաբխային ապարների մեջ (396): Հանքայնացած մարմինը ձգվում է 200 մ: Այն տեղադրված է պալեոզոյի թերթաքարերի, ավազաքարերի և կրաքարերի մեջ: Ծծմբի պարունակությունը հանքաքարում 16,5% է:

5.4.3. ԲԱՐԻՏ

Բարիտը ևս լայն տարածում ունի Լեռնաչխարհում: Այն կապված է ծալքավոր հիմքի ապարների հետ, հետևաբար նրա տարածման օրինաչափությունները ևս ենթարկված են տարածաշրջանի կառուցվածքաբանական գոտիականության հետ:

5.4.3.1. ԱԿՈՐՈՒ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Խաղտյաց-Գուգարք-Արցախյան ծալքավոր գոտու Քվաչիփորի բեկորի տարածքում և ծագումնաբանական տեսակետից առնչվում է (340,397,398) պղինձբազմամետաղային հանքավայրերի հետ, որոնցից խոչորագույնը գտնվում է Ակորի գյուղի շրջակայքում: Հանքավայրի երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են միջին յուրայի ավազաքարերը, տուֆաքարախառնուրդը, տուֆավազաքարերը, արքոզային ավազաքարերը և պեղիտային տուֆերը, որոնք պատռվում են գրանիտ-պորֆիրիտներով, ալբիտոֆիրներով և դացիտային պորֆիրիտներով: Հանքավայրը բաղկացած է ութ տեղամասերից, որոնցում հայտնաբերված են 42 բարիտային մարմիններ: Հանքայնացումը երկու տիպի է՝ երակային և երակիկաբնային, առաջինների գերակշռությամբ: Երակները ձգվում են մինչև 200 մ և ունեն 0,1-0,5 սմ հաստություն: Հանքաքարը կազմված է բարիտից, քվարցից, կալցիտից: Հանքային միներալները ներկայացված են՝ գալենիտով, խալկոպիրիտով, տենանտիտով, բորնիտով: Բարիումի պարունակությունը հանքաքարում 67-92% է (միջինը՝ 81,8%): Պաշարները հավասար են 19 000 տ:

5.4.3.2. ԱԽԹԱԼԱՅԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է նույն բեկորի սահմաններում և երկրաբանական տեսակետից ունի նույն կառուցվածքը (340,397): Հանքային մարմինների թիվը 13 է, որոնցից երկուսը արդեն չահագործված են: Հանքավայրում բարիտի պարունակությունը 90-94% է, խտությունը՝ 4,5 գր/սմ^3 : Բարիտի պաշարները մինչև 500 մ խորություններում 139 000 տ է:

5.4.3.3. ԱՐԾԱԹԱՀԱՆՔԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է նույն գոտու Օղեբերդի բեկորի տարածքում, որտեղ գերակշռում են միջին յուրայի համալիրի նստվածքային տարրերակները: Այստեղ (397) բարիտային մարմիններն ունեն հյուսիսային անկումներ: BaSO պարունակությունն այստեղ 91,36% է,

Al_2O_3 3,92%, SiO_2 2,11%, Fe_2O_3 1,02% : Բարիտի պաշարները 17 400 տ է:

5.4.3.4 ՍԵԲԱՍՏԻԱՅԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է համանուն բեկորի տարածքում և կապված է էոցենի հրաբխային-նստվածքային ապարների հետ (400,401): Բարիտի երակներն ունեն լայնականին մոտ տարածում և ձգվում են մի քանի տասնյակ մ, փոքր հաստությամբ:

5.4.3.5. ԵՐԶՆԿԱՅԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է համանուն բեկորի տարածքում: Ներփակող ապարները ներկայացված են օլիգոցենի կավերով, ավազաքարերով և քարախառնուրդով, որոնք ունեն հորիզոնականին մոտ տարածում: Բարիտային մարմինները իրենց չափերով փոքր են, հանքավայրը կիրառական արժեք չունի:

5.4.3.6. ՄՈՒՇԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Ծովք-Ռչտունյաց-Կապուտանի ծալքավոր գոտու Տարավնի բեկորի սահմաններում: Բեկորի երկրաբանական կազմում մասնակցում են (397) պրոտերոզոյան, ստորին պալեոզոյան բյուրեղային, փայլարային և խլորիտային թերթաքարերը, քվարցիտները, մարմարները, որոնք ջրաջերմային խիստ փոփոխության են ենթարկված: Բարիտի չերտերը գտնվում են քվարցից, կալցիտից, սերիցիտից և հեմատիտից բաղկացած հանքաքարի մեջ: Շերտերի թիվը 41 է, յուրաքանչյուրի հաստությունը՝ 3-6 մ: Հանքանյութի քիմիական կազմում մասնակցում են BaSO 90-99%, (միջինը՝ 96%), Fe_2O_3 0,48-1,53%, SiO_2 0,8-3,62,%, Al_2O_3 0,2-0,8%, CaO 0,3-0,6%, MgO 0,25-0,35%: Բարիտի հայտնի պաշարները հավասար են 570 000 տ, հեռանկարայինը՝ 1 500 000 տ:

5.4.3.7.ԿԱՐՄԻՐ ԵԿԵՂԵՑՈՒ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Մուչից 14 կմ հեռավորության վրա՝ համանուն վանքի շրջակայքում: Այստեղ հայտնի են բարիտի 28 մեկուսացած չերտեր 1-4 մ հաստությամբ, որոնք գտնվում են մեկ-երկու մ խորություններում՝ ծածկված լինելով չորրորդականի գետային բերվածքներով: Այստեղ BaSO 90-98% է (միջինը՝ 94%) , Fe_2O_3 0,240,67%: Հայտնի պաշարները գնահատվում են 137 000 տ սահմաններում, հեռանկարայինը՝ 700 000 տ (399):

5.4.4. ԲԵՆԹՈՆԻՏԱՅԻՆ ԿԱՎԵՐ

Բենթոնիտային հումքի կուտակումները հայտնի են Հայկական լեռնաշխարհի տարբեր մարզերում՝ Խաղտյաց-Գուգարք-Արցախյան, ինչպես նաև այն բոլոր գոտիների սահմաններում, որոնք ունեն աղեղնակղզային կառուցվածք:

5.4.4.1. ՍԱՐԻԳՅՈՒՂԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է վերին կավճի սենոնյան վերնահարկի հրաբխածին տուֆերի մեջ, որը մասն է կազմում հրաբխային

նստվածքային հաստվածքի, որն ունի 800 մ հաստություն (340,398) : Հանքանյութը տեղադրված է հաստվածքում առանձին չերտերով, որոնցից արդյունաբերական նշանակություն ունի 5-130 մ հաստություն, 100-2300 մ տարածում, 250-700 մ լայնություն ունեցող մի մարմին (340): Հանքաքարը կազմված է հիմնականում մոնտմորիլոնիտից, որի մեջ խառնուրդի ձևով (3%) հանդիպում են պիրիտ, մագնետիտ, գալենիտ, ռուտիլ, պիրոլուզիտ, իլմենիտ, կալցիտ, բարիտ և գիպս: Մոնտմորելոնիտը պատկանում է բարձրորակ ալկալային բենտոնիտների թվին: Նրա քիմիական կազմում մասնակցում են SiO_2 56-78%, Al_2O_3-14,32%, Fe_2O_3 -3,97%, FeO 1,01%, TiO_2 - 0,73%, MnO 0,07%, MgO 2,55%, CaO 2,78%, Na_2O -2,57%, K_2O -1,38%, P_2O_5 -0,86%, SO_2-0,06%, խոնավությունը՝ 7,57%, թրծման կորուստը՝ 8,09%, կավայնությունը՝ 2,42,գր/սմ^3, ծավալային դանգվածը՝ 2,0 գր/սմ^3, կպչողունակությունը՝ 1,30 կգ/սմ: Հանքավայրի պաշարները 57 700 000 տ է:

5.4.4.2. **ՆՈՅԵՄԲԵՐՅԱՆԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ**: Գտնվում է նույն բեկորի տարածքում և ունի նույն երկրաբանական կառուցվածքը: Հանքային մարմինը թեքված է դեպի հյուսիս-արևելք 10-15°, ունի 0,3-3 մ հաստություն, 100-300 մ երկարություն: Կավերի քիմիական կազմում մասնակցում են՝ SiO 59,75%, Al_2O_3 16,36%, Fe_2O_3 2,37%, MgO 2,38%, CaO 3,97%, Na_2O 1,65%, K_2O 1,73%, H_2O 12,45 (399):

5.4.4.3. **ԱԶՈՐԴԱՑ ՓՈՐԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ**: Գտնվում է նույն կառուցվածքաբանական գոտու Ազորդաց Փոր բեկորի սահմաններում: Նրա կազմում ևս տարածված են մետահրաբխային փոփոխված ապարները (399), որոնք ծածկված են վերին կավճի (սանտոն-մաստրիխտ) անդեզիտային տուֆերով, որոնք իրենց մեջ պարունակում են բենթոնիտային կավերի չերտեր: Բենթոնիտային հաստվածքը պատռվում է պատանման (դայկային) մարմնով: Այն տարածվում է հյուսիս-արևելքից հարավ-արևմուտք, որը համապատասխանում է նույն ուղղության խզման հետ: Այդ խզվածքը հանդիսացել է գազերի և լուծույթների բերման մղանցք (կանալ), որոնցով, հրաբխածին-բեկորային ապարները, մասնավորապես թթու կազմության տուֆերը, վեր են ածվել բենթոնիտի: Այդ լուծույթների և գազերի ջերմությունը 1300° սահմաններում է եղել: Հետագայում (399) ապարների սերպենտինացումը պայմանավորել է բենթոնիտների մածուցիկացումը: Բենթոնիտների պաշարները գնահատված են 800 000 տ:

5.4.4.4. **ՄԵԼԵՏԻՆԵԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ**: Գտնվում է Տավրոս-Ջագրոս-Բաղեչի ծալքավոր գոտու Տավրոսի բեկորի տարածքում, Մելետինե քաղաքից 75 կմ հարավ-արևմուտք: Տարածքը երկրաբանական տեսակետից հիմնականում կազմված է փոխակերպային հիմքի խիստ փոփոխված ապարնե

րից, որոնք ծածկված են կավճի և նեոգենի ապարներով: Վերջինները ներկայացված են միոցենի տուֆերով:

5.4.4.5. ՄՈՓՔԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Մոփք-Բզնունյաց-Կապուտանի ծալքավոր գոտու Մոփքի բեկորի տարածքում: Նրա երկրաբանական կազմում մասնակցում են էոցենմիոցենյան հրաբխածին-նստվածքային ապարները (399) : Բենթոնիտային ելքերը տեղադրված են միոցենի ավազային կավերի մեջ և ձևավորվել են կավային տուֆերի էքսկալացիոն վերափոխման հետևանքով:

5.4.5. ՖՈՍՖՈՐ

Ֆոսֆորը լեռնաչխարհում հիմնականում հանդես է գալիս ֆոսֆորիտի ձևով՝ ներկայացված ապատիտ և գլաուկոնիտ միներալներով: Նրա արդյունաբերական կուտակումները արձանագրված են Հերցինյան ծալքավոր մարզերի սահմաններում:

5.4.5.1. ՈՒՐՄԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Արագածոտն-Գողթնի ծալքավոր գոտու Աստան Հայոց և Կոտայք բեկորների տարածքում: Առաջին բեկորում նրանք կապված են վերին դևոնի նստվածքային ապարների հետ: Դևոնի ապարները ներկայացված են (340,341) փոխչերտավորվող քվարցիտներով, կավային թերթաքարերով, կավավազաքարերով և կրաքարերով, իսկ ստորին կարբոնի նստվածքները՝ փոխչերտավորվող կրաքարերով, կավային թերթաքարերով՝ քվարցիտների ստորադաս պարունակությամբ: Երկու չերտախմբերի ընդհանուր հաստությունը 800–2000 մ է: Հանքայնացումը գտնվում է նրա առանձին հորիզոնների մեջ, որոնցից յուրաքանչյուրն ունի 100–120 մ հաստություն: Ամեն մի հորիզոնում կան 10–25 ֆոսֆորիտ պարունակող չերտեր, սովորաբար 0,5–2 մ հաստությամբ, որոնք ձգվում են 500–2000 մ: Բեկորի տարածքում ուսումնասիրված են վեց տեղամասեր, որոնցից ամենահեռանկարայինը Ջովաչենի տեղամասն է: Այն գտնվում է համանուն գյուղից երկու կմ հարավ: Տեղամասում հայտնաբերված են 15 ֆոսֆորիտատար չերտեր, որոնք ունեն 2000 մ երկարություն, 0,2–1,9 մ հաստություն: P_2O_5 պարունակությունը 5–15% է (միջինը՝ 10%): Հանքանյութը ներկայացված է հատիկային, զանգվածային և կլորավուն փոքր մարմինների տեսքով: Կոնկրեցիաները տեղադրված են եղջրախարի, փայլարի, կալցիտի և այլ միներալների զանգվածքում: Հանքավայրի պաշարները հասնում են 10 մլն. տ:

5.4.5.2 ԿԱՊՈՒՏԱՆԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Կոտայքի բեկորի տա-

րածքում, Կապուտան գյուղի մոտ: Այստեղ ֆոսֆորիտը առանձին հանքավայր չի առաջացնում, այլ մասն է կազմում համանուն երկաթի հանքավայրի (340, 341, 398): Ֆոսֆորիտը հանքավայրում գտնվում է բների, երակիկների և ցանի տեսքով: P_2O_5 պարունակությունը հանքաքարի մեջ մեկ տոկոսի սահմանում է: Պաշարները գնահատվում են 4,5–5 մլն. տ:

5.4.5.3. ԱՐՓԱՅԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է համանուն գետի ստորին հոսանքի ավազանում, Ոստան Հայոցի բեկորի հարավարևելյան հատվածում գտնվող Արծաթահանքի տարածքում: Այստեղ (341) հանքայնացումը կապված է վերին դևոնի և միջին կարբոնի կարբոնատային չերտախմբի հետ: Ստորին՝ ֆրանյան չերտախմբում, նույնանուն ծալքի տարածքում առանձնացված են 0,05–0,25 մ հաստության ֆոսֆորիտացված ավազաքարեր, որոնք պարունակում են 3–20% P_2O_5, և որի չերտերը ձգվում են 500–600 մ:

5.4.5.4. ՈՒՐՇԻ ԵՐԵՎԱԿՈՒՄ: Գտնվում է համանուն բեկորի սահմաններում: Նրա երկրաբանական կառուցվածքը նման է նախորդին (341,398) : Առանձին չերտերում P_2O_5 պարունակությունը հասնում է 16–25%, հատիկային տարբերակներում՝ 10%:

5.4.5.5. ԱՄԻԴԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Միջագետքի ծայրամասային իջվածքի Ամիդի բեկորի սահմաններում: Հանքավայրը տեղադրված է (396) վերին կավճի (կամպան–մաստրիխտ) կարբոնատային ապարների մեջ: Հանքաքարը բաղկացած է կրաքարերից, որոնց մեջ P_2O_5 պարունակությունը 9–12% է: Հանքավայրում ֆոսֆորիտի պաշարները կազմում են 29 մլն.տ:

5.4.5.6. ՄԱՐԴԱԲԵՐԴԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է դարձյալ Ոստան Հայոցի բեկորի սահմաններում: Հանքավայրը բաղկացած է երեք տեղամասերից: Հանքայնացումը կապված է տուրոն–կոնյակի օոլիթային կրաքարերի հետ (396,397): Հանքային միներալը ներկայացված է գլաուկոնիտով: Առաջին տեղամասում հանքաքարի պաշարները 250 մլն. տ է P_2O_5 5–12% պարունակությամբ: Երկրորդ տեղամասում պաշարները գնահատվում են 136 մլն. տ, P_2O_5 1,9–6% պարունակությամբ, երրորդ տեղամասում այն կազմում է 4,8 մլն. տ P_2O_5 9% պարունակությամբ (400, 401):

5.4.5.7. ԲԱՂԵՇԻ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է Բաղեշի բեկորի տարածքում և բաղկացած է երեք առանձին հանքավայրերից, որոնք նման են երկրաբանական կառուցվածքով և գտնվում են վերին կավճի կրաքարերի մեջ (400,401) համապատասխանաբար 1 250 000 տ, 2 609 000 տ, 525 000 տ ֆոսֆորիտի պաշարներով:

5.5. ՄԵՏԱԼՈՒՐԳԻԱԿԱՆ ՀՈՒՄՔ

5.5.1. ԱԶԲԵՍՏ

Ջնայած այն հանգամանքին, որ օֆիոլիթային համալիրի ապարները Հայկական լեռնաշխարհում ունեն լայն տարածում և կազմում են մի չարք կառուցվածքաբանական միավորների հիմնական բաղադրիչ մասը, այդուհանդերձ նրա տարածքում ազբեստի արդյունաբերական կուտակումներ հայտնի չեն:

5.5.1.1. ՍԵՎԱՆԻ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է Երզնկա-Սևանի կառուցվածքաբանական կարի Սևանի բեկորի տարածքում: Ազբեստի՝ այդ կարևոր ռազմավարական նշանակության հումքի երակները հայտնի են սենոնի 2500 մ հաստության հրաբխածին-նստվածքային համալիրում (340), որը բազմիցս պատռված է գերհիմքային և մասամբ հիմքային կազմության ներժայթուկ ապարների՝ պերիդոտիտների, դունիտների, պիրոքսենիտների, գաբրոների և քվարցային դիորիտների ելքերով: Սերպենտինիզացված գերհիմքային ապարները ընդգրկում են խրիզոտիլ-ազբեստի 7 փոքր մարմիններ, որոնցից միայն Փամբակի մարմինն ունի որոշ նշանակություն: Զբաղեցնում է այն 0,5 կմ մակերես, որը կտրատված է փոքր չափերի խրիզոտիլ-ազբեստի երակներով: Խրիզոտիլ-ազբեստի թելիկների երկարությունը 6 մմ է: Երակները իրար հատելով առաջացնում են ցանցեր: Ցանցերը ավելի լայն տարածում ունեն թերթաքարերի և թթու ապարների՝ գրանիտների, գրանադիորիտների, քվարցային դիորիտների հարևանությամբ: Ազբեստը ունի սպիտակ, մոխրագույն-սպիտակ, կանաչավուն-սպիտակ գույներ: Ազբեստի ծավալային կչիռը 3,07 գր/սմ է: SiO_2 պարունակությունը ազբեստում հայտնի հանքավայրերի համեմատությամբ փոքր է: Բոլոր երևակումների, ինչպես Փամբակի երևակումներում, ուսումնասիրության ներկա փուլում արդյունաբերական արժեք չեն ներկայացնում, բայց հաշվի առնելով բարենպաստ երկրաբանական պայմանները՝ հիմք են տալիս եզրակացնելու, որ մանրամասն հետախուզական աշխատանքներ կազմակերպելու դեպքում կարելի է սպասել հուսալի արդյունքների:

5.5.1.2. ՋԱՐԱՅԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Սեբաստապոլիսի բեկորի սահմաններում, Ջարա գյուղի չրջակայքում, Ալիս գետի վերին հոսանքի հովտում: Այն տեղադրված է (402) վերին կավճի սերպենտինիտների մեջ, ներկայացված է խրիզոտիլ-ազբեստով, որոնցում ազբեստի թելերի երկարությունը երեք սմ է: Համարվում է հեռանկարային երևակումներից մեկը:

5.5.1.3. ՏԵՎՐԻԿԵԻ ԵՐԵՎԱԿՈՒՄ: Գտնվում է Անտիտավրոս-Երզնկայի

օֆիոլիթային կարի Տևրիկեի բեկորի տարածքում: Հանքայնացումը կապված է (402) սերպենտինիտների հետ և ներկայացված է խրիզոտիլ-ազբեստով: Թելերի երկարությունը 20–30 մմ է, իսկ ոսպնյակի երկարությունը՝ 20–30: Խրիզոտիլի պաչարները 3000 տ է, հեռանկարային պաչարները՝ 30000 տ:

5.5.1.4. ԵՐԶՆԿԱՅԻ ԵԼՔ: Գտնվում է նույն կարի Երզնկայի բեկորի սահմաններում: Այստեղ ևս խրիզոտիլը տեղադրված է սերպենտինիտների մեջ (402) : Այստեղ հայտնի են չորս ելքեր, որոնցում խրիզոտիլի պարունակությունը 22–48% է: Ընդհանուր պաչարները գնահատվում են 15–27 000 տ:

5.5.1.5. ԱՆԳԵՂ ՏԱՆ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Տավրոս-Զագրոս օֆիոլիթային կարի արևմտյան հատվածի Անգեղ Տան բեկորի տարածքում: Հայտնաբերված են նրանք (402) ևս վերին կավճի սերպենտինիտների մեջ: Ելքերը թվով 17-ն են, որոնք հիմնականում ունեն արևելք-արևմուտք տարածում: Ելքերի մի մասը գտնվում է երկրորդական տեղադրման պայմաններում, որը պրոտրուզիայի հետևանք է, և որի պատճառով հանքայնացումը գտնվում է էոցենի կրաքարերի և նեոգենի մոլասների մեջ: Հիմնականում հանքայնացումը կապված է ներժայթուկ սերպենտինիտների, գաբբրոների, դոլերիտների և ամֆիբոլիտների մեջ: Երակների երկարությունը 5–25 սմ է. թելի երկարությունը՝ 1–20 մմ: Ազբեստի պարունակությունը մարմնում 40% է: Հանդիպում են ավելի մեծ և ավելի փոքր մարմիններ ևս: Հանքավայրի պաչարները գնահատվում են 8300 տ:

5.5.1.6. ԿԱՂԶՄԱՆԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Արագածոտն-Գողթնի ալպիական ծալքավոր գոտու Արագածոտնի բեկորի սահմաններում Կաղզման քաղաքի մոտ: Տեղադրված է նույնատիպ երկրաբանական պայմաններում (402)՝ սերպենտինիտների փոքր ելքերի մեջ, որոնք պարունակում են ազբեստ, և որի թելերի երկարությունը 1–2 մմ է: Հանքային մարմինների թիվը երեքն է:

5.5.2. ՀՐԱԿԱՅՈՒՆ ԿԱՎԵՐ

Հրակայուն կավերի (կաոլինի) հանքավայրերը կապված են ջրաջերմային փոփոխությունների ենթարկված հրաբխածին, հրաբխածին-բեկորային և երբեմն նաև նրանց պատռող տարբեր կազմի խորքային ապարների հետ: Այս առումով նրանք գտնվում են ծալքավոր համալիրի կազմում և բացակայում օֆիոլիթային կարերում:

5.5.2.1. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ՀՐԱԿԱՅՈՒՆ ԿԱՎԵՐԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Շիրակ-Սևանի ծալքավոր գոտու Վարաժնունիքի բեկորի տարածքում, Համանուն բնակավայրի մոտակայքում: Նրա երկրաբանական կառուցված-

քում մասնակցում են միջին էոցենի անդեզիտները (340,398), նրանց բեկորային տարբերակները, որոնք պատովում են գաբրոներով և այլ խորքային ապարներով: Հանքայնացումը կապված է մի մեծ խզման հետ, որը տարածված է հյուսիսարևմտյան ուղղությամբ և թեքված 50-55° անկյան տակ հարավարևմտյան ուղղությամբ: Հանքանյութը բաղկացած է դեպի հյուսիս-արևմուտք ձգվող հրակայուն կավերի բազմաթիվ չերտերից: Հանքաքարը բաղկացած է բարձր (20-36%) պարունակությամբ կավահողից, որում Fe_2O_3 0,11-11,4% է, կորուստը թրծման հետևանքով՝ 7,7-15,3% , հրակայունությունը 1600-1700°C: Հանքանյութի այլ տարատեսակներում այդ ցուցանիշները համապատասխանաբար հետևյալներն են՝ կավահողը՝ 15-27%, Fe_2O_3 0,09-7,8%, կորուստը թրծման ժամանակ՝ 4,1-6,8%, հրակայունությունը՝ 1550-1700°C: Հաստատված պաշարները՝ 1 990 000 տ: Հանքավայրը երկար տարիներ չահագործվում է:

5.5.3. ՄԱԳՆԵԶԱՅԻՆ ՀՐԱԿԱՅՈՒՆ ՀՈՒՄՔ

Մագնեզային հրակայուն հումքը տարածաչրջանում կապված է օֆիոլիթային կարերի հետ, որտեղ լայն տարածված են գերհիմքային ապարները՝ պերիդոտիտները, պիրոքսենիտները, սերպենտինիտները և դունիտները: Այդպիսիք հայտնի են բոլոր օֆիոլիթային կարերը կազմող բեկորների տարածքներում, բայց արդյունաբերական նշանակության կուտակումներ հայտնի են նրանցից մի քանիսի սահմաններում,

5.5.3.1. ԱՂՈՒՏԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Երզնկա-Սևանի օֆիոլիթակարի Սոտքի բեկորի տարածքում, Շորժա գյուղից երկու կմ հեռավորության վրա, Սևանա լճի հյուսիսարևմտյան ափի մոտ: Հանքային մարմինը (340,398) ձգվում է 2-2,5 կմ՝ ունենալով 0,4-0,8 մ հաստություն: Որոշ տվյալներով՝ ընդմիջումներով առանձին մարմիններ չարունակվում են հետամտվել մինչև տասը կմ՝ հյուսիսարևմտյան և հարավարևելյան ուղղություններով: Հանքայնացումը գտնվում է գերհիմքային ապարների փոփոխված տարբերակների՝ սերպենտինիտների մեջ, որոնք և հանդիսանում են հիմնական հանքատար մարմինները: Մագնեզիումով հարուստ ապարները հումքի զանգվածի մեջ հանդես են գալիս բաց գույնի գոտիներով, որոնցում մագնեզիտը ունի երակների և բների ձևեր: Այդ մարմինների չափերը 0,2-0,3 մ է, իսկ մագնեզիտի պարունակությունը հանքաքարում 15-80% է, (միջինը՝ 27%): Հանքաքարը 1600°C տաքացնելու դեպքում ստացված աղյուսների հրակայունությունը հասնում է 1760°C , գծային կծկումը՝ 1,5-3,2%, ծակոտկենությունը՝ 23-25%, ժամանակավոր դիմադրությունը ճնշման նկատմամբ՝ 470-610 կգս/սմ^2: Հանքավայրի պաշարները 13 537 000 տ է:

5.5.4. ԴՈԼՈՄԻՏ

5.5.4.1. ԼՈՒՍԱՁՈՐԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Լոփնաս գետի ավազանում՝ Խաղտյաց-Գուգարք-Արցախյան գոտու Ձորափորի բեկորի սահմաններում, համանուն գյուղի մոտ: Հանքավայրը հարում է օքսֆորդ-կիմերիջյան կարբոնատային ապարներին: Օգտակար հանածոյի չերտերը տեղադրված են դոլոմիտային հաստվածքի (340,398) վերին չերտերի մեջ: Վերջինների հաստությունը 20-30, իսկ երբեմն 150 մ է: Դոլոմիտները բարձրորակ են: Նրանց կազմը, արտահայտված տոկոսներով, հետևյալն է՝ MgO 16,96-22,05, CaO 27,72-33,18 , SiO_2 0,77-2,33, Fe_2O_3 + Al_2O_3 + MnO 0,66-5,02: Հանքավայրի պաշարները գնահատվում են 666 500 000 տ:

5.5.5. ՔՎԱՐՑԻՏՆԵՐ

Քվարցիտների առաջացումը կապված է ծալքավոր գոտիների հետ, որտեղ փոփոխության են ենթարկվել ծալքավոր հիմքի ապարները: Հետևաբար, նրանց տարածման օրինաչափությունները կապված են կառուցվածքաբանական միավորների հետ, որտեղ տեղի են ունեցել նման փոփոխություններ:

5.5.5.1. ՇԱՀՆԱԶԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է համանուն գյուղից հարավարևմուտք Տաչիրի բեկորի սահմաններում, որը մասն է կազմում Կարին-Վայկունքի կառուցվածքաբանական գոտու: Հանքավայրը տեղադրված է էոցենի տուֆերի և տուֆախճաքարերի մեջ (340,398): Հանքանյութը բաղկացած է երկու տարատեսակներից, որոնք տարբերվում են իրենց քիմիական կազմով: Առաջին տարատեսակի քիմիական կազմությունը տոկոսներով հետևյալն է՝ Al_2O_3 մինչև 3,78, SiO_2 95,0-99,0, Fe_2O_3 0,42-2,54, հրակայունությունը՝ 1710-1770°, խտությունը՝ 2,4-2,8 գր՝սմ^3 :երկրորդ տարատեսակի համանման հատկությունները արտահայտված են՝ SiO_2 92,0,-95,0, Al_2O_3 2,43-5,73, Fe_2O_3 0,30-4,13, հրակայունությունը՝ 1730-1760°, խտությունը՝ 2,4-2,7,գր/սմ^3, հաստատված պաշարները՝ 600 000 տ: Կիրառվում է որպես պղնձի ձուլման ֆլյուս:

5.5.5.2. ՓԱՄԲԱԿԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է համանուն ավանի մոտակայքում և մասն է կազմում Վարաժնունիքի բեկորի: Քվարցիտները գտնվում են էոցենի անդեզիտների և նրանց պատող գրանիտագնեյսների մեջ: Ապարը (340) բաղկացած է հետևյալ օքսիդներից՝ արտահայտված տոկոսներով՝ SiO_2 82,8-90,80, Al_2O_3 5,57-8,08, TiO_2 0,36-1,58, Fe_2O_3 0,48-

1,29, CaO 0,51-0,90, MgO հետքերից 0,41%, K_2O+Na_2O 0,12-0,54, ջրակլանելիությունը՝ 0,27-1,56, ծակոտկենությունը՝0,71-3,90, ծավալային զանգվածը՝ 2,53-2,69, խտությունը՝ 2,66-2,77: Հանքանյութը հիմնականում (95-97%) ներկայացված է անդալուզիտով, սիլիմանիտով, ռուտիլով, մուսկովիտով, լեյկոկսենով: Հրակայունությունը՝ 1730-1750°C: Պաշարները փոքր են՝ 730 000 տ:

5.5.5.3. ԱՐԱՐԱՏԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԸ գտնվում է Արարատ քաղաքի չրջակայքում, Ուրծի բեկորի սահմաններում, որը մասն է կազմում Հավնունիք-Բաքրանի ծալքավոր գոտու: Քվարցիտները տեղադրված են (340, 341) վերին դևոնի և ստորին կարբոնի չերտախմբում և բաղկացած են մի չերտից, որն ունի ութ մետր հաստություն, 600 մ տարածում և 180-200 մ լայնություն, ըստ անկման ուղղության: Նրանց քիմիական կազմը արտահայտված է հետևյալ օքսիդներով (%-ներով)՝ SiO_2 85,31, Al_2O_3 2,73, Fe_2O_3 0,16,CaO 3,68, MgO 2,09, հաստատված պաշարները՝ 202 000 տ, կիրառելի է էլեկտրալամպերի ապակու արտադրության համար՝ առանց լրացուցիչ նյութերի խառնման:

5.5.5.4. ՋԵՐՄՈՒԿԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԸ գտնվում է Կեչուտ գյուղից տասը կիլոմետր հարավ՝ Վարդենիսի բեկորի սահմաններում: Հանքավայրը տեղադրված է (340, 398) էոցենի անդեզիտների մեջ, և նրա հետ սահմանը աստիճանական է և ունի հետևյալ չափերը՝ երկարությունը 75-780 մ (միջինը՝ 427 մ) , լայնքը՝ 40-375 մ (միջինը՝ 270 մ) : Քվարցիտները մանրահատիկ են, մասիվ, երբեմն՝ ծակոտկեն: Նրանց միջին քիմիական կազմը (%-ներով)՝ SiO_2 93,5, Al_2O_3 2,72, Fe_2O_3 2,12, TiO_2 1,11 MnO 0,02, MgO_2 0,15, CaO 0,63, K_2O 0,42, Na_2O 0,34, Հաստատված պաշարները 3 416 000 տ:

5.5.6 ԱԳԱՏ

Ագատի հանքավայրերի տարածման օրինաչափությունները պայմանավորված են Լեռնաչխարհի կառուցվածքաբանական գոտիականությամբ: Նրանց կուտակումները կապված են յուրայի, կավճի, էոցենի անդեզիտների, բազալտների և անդեզիտաբազալտների հետ:

5.5.6.1. ՍԱՐԻԳՅՈՒՂԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԸ գտնվում է Լոփնաս (Աղստև) գետի ստորին հոսանքի ավազանում: Այն տեղադրված է վերին կավճի անդեզիտների, նրանց բեկորային տարբերակների, ինչպես նաև նրանց փոխշերտավորող կրաքարերի մեջ, որոնք կտրատված են կիսախորքային ծագման չերտանման, պատանման և սնկանման (լակոլիթային) պիրոքսենային և այլ անդեզիտային մարմիններով (340):

Ագատի գոյացումներն (398) ունեն երակների և գնդիկանմանների տեսք:

Նրանք, բացի ագատից, ներկայացված են նաև խալցեդոնով, ամետիստով, կալցիտով և ցեոլիթով: Երակների հաստությունը 2–10 սմ է: Առանձին գընդիկներ ունեն մինչև 70 սմ տրամագիծ, բայց այդպիսիք բացառություն են կազմում, տիրապետող են 1–2 և 10–20 սմ տրամագիծ ունեցող մարմինները: Ագատատար մարմիններն ունեն տարբեր չափեր և երբեմն հասնում են 10–40 մ հաստության, 100 մ երկարության և 50 մ լայնության: Հանքավայրի հաստատված պաշարները աղամանդագործական ագատի համար հավասար են 963,16 տ, իսկ տեխնիկական ագատի համար՝ 224,4 տ: Այն լայն չափով կիրառվում է սարքաշինության մեջ, նաև՝ որպես հղկիչ նյութ, գեղեցիկ և մեծ չափերի հասնող տարբերակները՝ զարդաշինության մեջ:

5.5.6.2. ՏԱՇԻՐԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է համանուն բեկորի հյուսիս-արևելյան ծայրամասում: Այն տեղադրված է միջին էոցենի ջրաջերմային փոփոխության ենթարկված անդեզիտների մեջ և զբաղեցնում է մեծ մակերես (600 x1500 մ): Ագատը հանդիպում է առանձին 20x30 սմ ափերի բների ձևով: Ըստ միներալային կազմի՝ հանքավայրում հանդիպում են՝ ագատ, խալցեդոն, քվարց և օպալ: Հաստատված պաշարները 150 տ է:

5.5.7. ԴԻԱՏՈՄԻՏ

Այս օգտակար հանածոն ևս Հայկական լեռնաշխարհում ունի լայն տարածում: Լինելով երիտասարդ առաջացում՝ նրա կուտակումները չեն ենթարկվում կառուցվածքաբանական գոտիականության օրինաչափություններին, այլ կապված են խոշոր երիտասարդ՝ նեոգեն-չորրորդականի նստվածքային գոյացումների հետ:

5.5.7.1. ՄՈՒՍԱ ԼԵՌԱՆ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Երևան-Էջմիածին ճանապարհի 12 կմ միջակայքում: Երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են (340, 398) ստորին չորրորդականի ավազները, կավավազները, ավազակավերը, դիատոմային կավերը և այլն: Դիատոմային կավերի չերտի հաստությունը 1,8–9 մ է, զբաղեցրած մակերեսը՝ մի քանի քառ. կմ: Մաքուր սպիտակ դիատոմիտների չերտիկների հաստությունը՝ 0,8 սմ: Հանքանյութի քիմիական կազմում մասնակցում են (%-ներով) SiO_2 61,98–78,56, Al_2O_3 9,23–18,66, Fe_2O_3 3,93–6,32, ծավալային զանգվածը՝ 0,47–0,96 գր/սմ^3, հաստատված պաշարները՝ 17 876 000 մ^3:

5.5.7.2. ՋՐԱԶՈՐԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Արտաշատից արևելք: Արդյունաբերական չերտի հաստությունը մի քանի սմ-ից 8–9 մ է (միջինը՝ 6,5 մ): Շերտը գտնվում է վերին միոցենյան-ստորին պլիոցենյան հասակի լճածովախորշային ապարների մեջ (340,398) և ձգվում է 430 մ: Քիմիապես այն բաղկացած է (%-ներով) SiO_2 88,41, TiO_2 0,03, Al_2O_3 2,70, Fe_2O_3 1,40, MgO

0,68, CaO 1,77, Na_2O_3 0,67, K_2O 0,32, խոնավությունը՝ 6,35, ծավալային զանգվածը՝ 0,30–0,60 գր/սմ³,Հաստատված պաչարները՝ 870 000 մ³ կամ 384 000 տ:

5.5.7.3. ՈՐՈՏԱՆԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է համանուն գետի վերին հոսանքի ավազանում՝ Սիսավան (Սիսիան) քաղաքի չրջակայքում: Այն տեղադրված է (340,398) պլիոցեն-չորրորդականի լճագետային առաջացումների մեջ, որոնք ունեն հիսուն մետր հաստություն: Արդյունաբերական չերտն ունի 0,15–32 մ հաստություն, միջինը՝ 15 մ: Նրանց քիմիական կազմը (%-ներով)՝ SiO_2 66,80, TiO_2 0,40, Al_2O_3 14,53, Fe_2O_3 4,2, MgO 2,0, CaO 1,55, Na_2O 1,15, K_2O 1,25, կորուստը թրծման հետևանքով՝ 6,52, բնական խոնավությունը՝ 17,8–52,0% (միջինը՝ 32,9%), զանգվածը՝ 0,31–1,62 գր/սմ³ (միջինը՝ 0,91), հաստատված պաչարները՝ 9 մլն. մ³:

5.5.8. ՖԼՅՈՒՈՐԻՏ

Ֆլյուորիտը, որը հանդիսանում է փտորի հիմնական միներալներից մեկը, Հայկական լեռնաչխարհում հանդիպում է մի քանի տարածքներում, որոնք պատկանում են ծալքավոր հիմքին և ներդրված են գրանիտային կազմի գրանիտային ապարներով:

5.5.8.1.ՇԱՊԻՆ-ԳԱՐԱՀԻՍԱՐԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Ողեբերդի բեկորի տարածքում, որը մասն է կազմում Խաղտյաց-Գուգարք-Արցախյան ծալքավոր գոտու: Հանքավայրի մի տեղամասը գտնվում է Շապին-Գարահիսարից արևելք, իսկ երկրորդը՝ նույն ուղղությամբ 25 կմ հեռավորության վրա: Երկու տեղամասերն էլ գտնվում են միջին յուրայի հրաբխածին ապարների, նրանց պատող վերին յուրայի և ստորին կավճի գրանիտային ապարների չփման գոտում (404): Հիմնական հանքաքարը ներկայացված է ֆլյուորիտով, հանդիպում են նաև գալենիտ, պիրիտ և խալկոպիրիտ: Ֆլյուորիտի պարունակությունը 12–14% սահմաններում է: Հանքաքարի պաչարները 1 000 000 տ է:

5.5.8.2. ԱՍՏՂԻԿԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Բարձր Հայքի Սեբաստիա բեկորի սահմաններում, Սեբաստիա քաղաքից 40 կմ հյուսիս-արևմուտք, Աստղիկ ավանի մոտ: Հանքավայրը գտնվում է (404) պալեոգենի կրաքարերը ճեղքող գրանիտների չփման գոտիներում: Հանքային երակների երկարությունը մինչև 10 մ է, հաստությունը՝ 40–50 սմ: Հանքաքարում բացի ֆլյուորիտից հանդիպում են նաև գալենիտ, մոլիբդենիտ և պիրիտ: Ֆլյուորիտի պարունակությունը երակներում 39,44% է, կան երակներ, որոնք հաղվադեպ պարունակում են 60%+ CaF_2, միջին պարունակությունը 12% է: Նույն երակներում MO 0,95%, Pb 19,26%: Ֆլյուորիտի պաչարները 50 000 տ է:

5.5.8.3. ԱՍՏՂԻԿ ԵՐԿՐՈՐԴ Հանքավայրի մյուս տեղամասում հանքայնացած գոտու երկարությունը հասնում է մեկ կմ և ունի հարավարևմտյան և հարավային տարածում: Հանքային գոտին գտնվում է (404) պալեոցենյան կարմրավուն գրանիտների մեջ: Գոտու սահմաններում արձանագրված են (406) վեց ֆլյուորիտ պարունակող երակներ 40–200 մ երկարությամբ և 15–17 մ հաստությամբ, որոնցից մեկի հաստությունը տատանվում է 8–32 մ սահմաններում: Գրանիտները ներփակող ապարները միջին պալեոգենի կրաքարերն են, խճաքարերը և այլն: Հանքաքարի բաղադրիչ մասերն են նաև պիրիտը, խալկոպիրիտը, նռնաքարերը: Հանքաքարը ենթարկված է ջրաջերմային զգալի փոփոխությունների՝ սերիցիտիզացման, կաոլինացման: Ուղեկից միներալները ներկայացված են ալբիտով, էգիրինով, կալցիտով: CaF_2 պարունակությունը հանքային մարմիններում 20–30% սահմաններում է: Հանքաքարում հանդիպում են նաև ուրանի միներալներ, որտեղ U_3O_8 0,005–0,006% սահմաններում է:

5.5.8.4. ՏԵՎՐԻԿԵԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է նախորդներից հարավ՝ Անտիտավրոս-Երզնկայի օֆիոլիթային կարի Տևրիկեի և Բարձր Հայքի ծալքավոր գոտու Սեբաստիայի բեկորները բաժանող խզման գոտում: Հանքային մարմիններն ունեն միջօրեականին մոտ տարածում, որոնք գտնվում են մի գրանիտային զանգվածի մեջ: Հանքային մարմինն ունի 50 մ երկարություն, որի մեջ, բացի ֆտորից, հանդիպում են նաև Cu, Bi, Fe, Pb: Հանքավայրի հետազոտված պաշարները 36 000 տ են կազմում:

5.5.8.5 ՏԱՐԱՆՏԵԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Ծոփք-Բզնունյաց-Կապուտանի ծալքավոր գոտու Արիարաթի և Կապադովկիա-Մելետինեի օֆիոլիթային կարի Տարանտեի բեկորները իրարից բաժանող խզման գոտում: Հանքավայրը տեղադրված է(404) սիենիտների և կրաքարերի չփման գոտում, ունի պնևմատոգեն ծագում: Հանքային մարմինն ունի երկու մ հաստություն և ձգվում է թվարկած բեկորների ամբողջ երկարությամբ: Հանքաքարում CaF_2 14,33% է, SiO_2 20,45%: Հանքանյութի պաշարները որոշված չեն:

5.5.8.6. ԳՈՒՐՈՒՆԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է նույն երկրաբանական պայմաններում: Նախորդից հյուսիս-արևմուտք դեպի Գուրուն տանող ճանապարհին հայտնի է ֆլյուորիտի մի այլ հանքավայր, որը դարձյալ պնեմատոլիտային է, հանդես է գալիս առանձին թերթավոր մարմինների՝ փիլոնների ձևով և ունի զգալի ռադիոակտիվություն:

5.5.9. ՆՌՆԱՔԱՐԵՐ

Նռնաքարերի հիմնական կիրառության բնագավառը հղկող նյութերի

արտադրությունն է՝ հղկող թղթերի, հղկող կտորների, հղկող քարերի, սարքերի և այլն: Նրա թափանցիկ և ոչ ճեղքավոր տարատեսակները օգտագործվում են որպես կիսաթանկարժեք քար: Այն մասամբ օգտագործվում է նաև ժամացույցների և այլ սարքերի՝ մեծ չփում ունեցող մասերի պատրաստման գործում:Նոնաքարերը, որոնք մի քանի տարբեր կարծրության միներալների համալիր են, հանդիպում են տարբեր ապարների չփման գոտիներում՝ կոնտակտներում և փոխակերպման ենթարկված ապարներում: Հիմնական ելքերը գտնվում են Արաքս գետի միջին հոսանքի հովտում՝ ընդգրկելով Հանքավան-Արևիքի ծալքավոր գոտու Արևիք բնակավայրը (333,340), որը կազմված է գրանիտանմաններից, որը պատռում են փոխակերպային համալիրի ապարները՝ առաջացնելով բազմաթիվ երևակումներ: Դրանք, ըստ իրենց առաջացման մեխանիզմի և միներալային կազմի, բաժանվում են (340) երկու խմբի՝ սկառնային և կոնտակտամետասոմատիկ, որոնցից առաջինում նոնաքարերը պատկանում են անդրադիտգրոսուլյար չարքին, երկրորդում՝ պիրոպ-ալմանդինի չարքին:

5.5.9.1. ԳԵԽՎԱ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Համանուն գյուղի չրջակայքում: Ուսումնասիրված են ութ հանքավայրեր, որոնք ունեն համանման երկրաբանական կառուցվածք: Ավելի մանրամասն տվյալներ կան նրանցից մեկի՝ Գեխվա հանքավայրի մասին: Այն բաղկացած է մի սկառնային գոտուց, որը գտնվում է Համանուն ներժայթուկ մարմնի հյուսիսային սահմանում և ձգվում է հյուսիս-արևմուտք 290-305º: Գոտու հաստությունը (333) 0,5-12 մ է, անկման ուղղությունը՝ հյուսիս-արևելք 25-55º, անկման անկյան մեծությունը 35-60º: Սկառները հիմնականում նոնաքարպիրոքսենային են: Կան նաև նոնաքարէպիդոտային սկառներ: Նոնաքարի պարունակությունը 65-85% է, պիրոքսենինը՝ 1-10%: Հանդիպում են նաև էպիդոտ, ամֆիբոլ, կալցիտ և քվարց: Նոնաքարերի բյուրեղների մեծությունը 1-2 մմ է, երբեմն 2-3 սմ: Հիմնական միներալը անդրադիտն է (85-96%): Հանքաքարը պարունակում է նաև մոլիբդեն և վոլֆրամ, որոնք և բարձրացնում են հանքավայրի կիրառական արժեքը:

5.5.9.2. ՀԱՆՔԱՎԱՆԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Նիգի բեկորի սահմաններում (340): Հանքավայրը տեղադրված է գրանիտային ներժայթուկ մարմնի և ստորին պալեոզոյի մարմարեցված կրաքարերի չփման գոտում: Սկառները մանրահատիկ են՝ բաղկացած հիմնականում նոնաքարերից (70-90%) ինչպես նաև քվարցից, պիրոքսենից, էպիդոտից և հանքային միներալներից: Նոնաքարի բյուրեղների մեծությունը 0,5-2,5 մմ է: Այստեղ կարելի է սպասել մինչև երկու մլն.տ նոնաքարային սկառների առկայությունը:

5.5.9.3. ԹԵԺՍԱՐԻ ՆՈՆԱՔԱՐԱՅԻՆ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է վերին

Տաչիր և Վայկունք բեկորների սահմանում, համանուն լեռան լանջին, նեֆելինային սիենիտների մեջ, որտեղ և առաջացնում է փոքր կուտակումներ (340,398): Բյուրեղների մեծությունը 0,5–1,0 սմ է և հանդիպում է որպես զուգորդող (ակցեսոր) միներալ: Առանձին կուտակումներում նռնաքարի պարունակությունը 6–10% է: Այն միներալային տեսակետից պատկանում է անդրադիտ–չորլոմիտ անցման խմբին:

5.5.10. ԻՍԼԱՆԴԱԿԱՆ ՍՊԱԹ

Կալցիտի մեծ և թափանցիկ բյուրեղներով ներկայացված տարատեսակ է: Այն օգտագործվում է օպտիկայում իր բյուրեղների միջով լույսի ճառագայթների երկբեկում իրականացնելու հատկության շնորհիվ, այդ թվում մանրադիտակների, ֆոտոչափիչների, պոլյարամետրերի, չաքարաչափիչների և պրոեկցիոն սարքերում: Նման բյուրեղները բնության մեջ հազվադեպ են պատահում և մեծ մասամբ ունեն փոքր չափեր, որով և պայմանավորված է նրանց բարձր արժեքը:

5.5.10.1. ՍՊԻՏԱԿ ՋՐԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Խաղտյաց-Գուգարք-Արցախյան ծալքավոր գոտու Ջորափորի բեկորի սահմաններում՝ Լոփնաս գետի համանուն վտակի ավազանում: Հանքավայրի երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են (340) միջին և վերին յուրայի հրաբխածին-նստվածքային, ինչպես նաև վերին կավճի կարբոնատային ապարները: Այստեղ հայտնի են ավելի քան քսան տեղամասեր, որոնցում իսլանդական սպաթի բյուրեղները տեղադրված են լյուդիտանի և տիտոնի կրաքարերի ճեղքվածքներում՝ երակների, բների և ոսպնյակների տեսքով: Հիմնականում նրանք ունեն միջօրեականին մոտ տարածում և կտրուկ անկումներ 70–90°: Հանդիպում են նրանք նաև միջչերտային տարածություններում: Նրանց քիմիական կազմը հետևյալն է՝ Ca 54,86%, SiO_2 0,90%, Al_2O_3 1,21%, CO_2 42,2%, քիչ չափով հանդիպում են նաև Fe, Ti, Mg, ինչպես նաև MO, Cu, Pb, որոնք զգալի չափով ազդում են հումքի օպտիկական հատկությունների վրա:

*5.5.10.2. Իսլանդական սպաթի երևակումներ հայտնի են նաև **Վայոց ձորի բեկորի** սահմաններում, բայց արդյունաբերական արժեք չեն ներկայացնում:*

5.5.11. ԱՆԴԱԼՈՒԶԻՏ

Անդալուզիտը համեմատաբար հազվադեպ հանդիպող հանքանյութ է: Նրա տարածման օրինաչափությունները պայմանավորված են կառուց-

վածքաբանական գոտիականությամբ, քանի որ գտնվում են ծալքավոր համալիրի մեջ՝ վերին յուրայի և վերին կավճի հրաբխածին-նստվածքային ապարների մեջ:

5.5.11.1. ԱՅՐՈՒՄԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Այրում կայանից 14 կմ հարավ-արևմուտք, Ջորափորի բեկորի սահմաններում: Այն տեղադրված է (340, 398) վերին յուրայի հրաբխածին-նստվածքային ապարների մեջ և զբաղեցնում է 22 հեկտար տարածություն: Հանքաքարը կազմված է անդալուզիտային երկրորդական քվարցիտներից: Հանքային մարմինն ունի ծածկոցի բնույթ, որի հաստությունը 6–8 մ է և թեքված է դեպի հյուսիս-արևելք 25–30°: Հանքանյութը բաղկացած է քվարցից, անդալուզիտից, սիլիմանիտից, զրանիտից, սերիցիտից, դաշտային սպաթից, հեմատիտից, ռուտիլից, մագնետիտից, ցիրկոնից, ապատիտից և սֆենից: Միջին քիմիական կազմը (%-ներով)՝ SiO_2 76,4, TiO_2 0,5, Al_2O_3 17,3, Fe_2O_3 1,3, K_2O+Na_2O 2,6, MgO 0,3, CaO 0,4, կորուստը թրծման ժամանակ՝ 1,2 : Անդալուզիտի պարունակությունը հանքաքարում հետքերից մինչև 30% (միջինը՝ 15,48), հաստատված պաշարները՝ 260 000 տ:

5.5.11.2. ՍՎԱՐԱՆՑԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է (333, 340, 398) համանուն գյուղի չրջակայքում՝ Հաբանդի բեկորի սահմաններում: Այն տեղադրված է վերին յուրայի հրաբխային ապարների մեջ: Անդալուզիտային գոտին ձգվում է 3–3,5 կմ՝ ունենալով 100–300 մ լայնություն: Հանքաքարը բաղկացած է քվարցից, անդալուզիտից, սերիցիտից: Հանդիպում են նաև ռուտիլ, ցիրկոն, ապատիտ, մուսկովիտ, հեմատիտ և պիրիտ: Անդալուզիտը ներկայացված է մանր հատիկներով և նրա պարունակությունը հանքաքարում 10–80%, միջինը՝ 25–40%: Նրա միջին քիմիական կազմությունը (%-ներով) SiO_2 65%, Al_2O_3 21, TiO_2 0,5, Fe_2O_3 4,5, FeO 0,5, CaO 1,5, Mg 0,5, K_2O–Na_2O 1,4, կորուստը թրծման հետևանքով՝ 4,6: Պաշարները հաշվված չեն:

5.6. ՇԻՆԱՆՅՈՒԹԵՐ

Հայկական լեռնաշխարհը չինանյութերի հսկայական չտեմարան է: Եթե տեղափոխման խնդիր չառաջանար, նրանցով կարելի էր ապահովել մերձակա երկրների, ընդհուպ մինչև Եվրոպայի և Ասիայի հարաճուն պահանջները: Լեռնաշխարհը մասնավորապես հարուստ է հրաբխային ծագման չինանյութերով՝ բազալտներով, անդեզիտներով, դացիտներով, հրաբխային տուֆերով, պեռլիտներով, պեմզայով և այլն: Նույն չափով հարուստ է նա նստվածքային ծագման չինանյութերով՝ ավազաքարերով, կրաքարերով, կավերով: Հայտնի են նաև մարմարի, զրանիտի, թրավերթինի, զիպսի և այլ բավարար քանակի հանքավայրեր:

5.6.1. ՀՐԱԲԽԱՅԻՆ ԱՊԱՐՆԵՐ

Հայկական լեռնաշխարհը, հատկապես նրա կենտրոնական մասը, որը կոչվում է Հայկական հրաբխային բարձրավանդակ, հանդիսանում է նորագույն (նեոգեն-չորրորդական) հրաբխականության տարածաշրջան, հետևաբար դժվար է հրաբխականության այդ համարյա համատարած զանգվածում առանձնացնել այդ ապարատեսակի առանձին հանքավայրեր: Այդուհանդերձ, հաշվի առնելով նրանց սպառման վայրի մոտիկությունը, ֆիզիկամեխանիկական չափանիշները և քիմիական կազմը, առանձնացված են մի շարք բազալտի, անդեզիտների, անդեզիտադացիտների և դացիտների հանքավայրեր: Նրանցում հաշվված են պաշարները և առաջարկված տարբեր բնագավառներում կիրառելի հանքանյութեր: Լինելով երիտասարդ առաջացումներ՝ այդ հանքավայրերը չեն ենթարկվում կառուցվածքաբանական գոտիականության օրինաչափություններին և ավելի շատ կապված են այն խզումների հետ, որոնք հանդիսացել են այդ հրաբխականության մղանցքերը՝ կանալները:

5.6.1.1. ԿԱՐՆՈՒՏԻ ԱՆԴԵԶԻՏԱԲԱԶԱԼՏԱՅԻՆ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Գյումրի մարզկենտրոնի տարածքում: Անդեզիտաբազալտային շերտի հաստությունը 4-32 մ է (340), (միջինը՝ 22,9 մ): Նստած են նրանք պլիոցենի լճային առաջացումների վրա և ունեն չորրորդական հասակ: Ապարը հոծ է՝ մանր և միջին հատիկային: Նրանց քիմիական կազմությունը, արտահայտված %-ներով՝ SiO_2 52,95, TiO_2 1,08, Al_2O_3 17,27, Fe_2O_3 8,32, MgO 6,07, CaO 8,75, Na_2O 3,15, K_2O 1,17, SO_3 0,55, խոնավությունը՝ 0,11, կորուստը թրծման ժամանակ՝ 0,24, ֆիզիկամեխանիկական հատկություններն են՝ ծավալային զանգվածը՝ 2462 կգ/խ.մ, խտությունը՝ 2,87գր/խ.սմ ծակոտկենությունը՝ 14,38%, ջրակլանելիությունը՝ 1,9%, ժամանակավոր դիմադրության սահմանը ճնշման տակ՝ 1256 կգս/ք.սմ կիրառելի է բոլոր կարգի շինարարությունների համար: Հաստատված պաշարները՝ 6 575 000 խ.մ :

5.6.1.2. ԳՈՒՍԱՆԱԳՅՈՒՂԻ ԱՆԴԵԶԻՏԱՅԻՆ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է համանուն գյուղի չրջակայքում՝ Ախուրյան գետի հովտում: Անդեզիտները տեղադրված են (340) պլիոցենի լճային ապարների վրա, ունեն չորրորդական հասակ: Շերտի հաստությունը 4-86 մ է, միջինը՝ 38 մ: Նրանց քիմիական կազմությունը՝ արտահայտված %-ներով, SiO_2 62,79, TiO_2 0,86, Al_2O_3 17,35, Fe_2O_3 2,73, MgO 1,91, CaO 3,74, MnO 0,12, Na_2O 4,87, K_2O 3,84, կորուստը թրծման ժամանակ՝ 0,21, խոնավությունը՝ 0,02: Ֆիզիկամեխանիկական հատկություններն են՝ ծավալային զանգվածը՝ 2250 կգ/խ.մ, խտությունը՝ 2,67 գր/խ.սմ, ծակոտկենությունը՝ 15,7%, ջրակլանելիությունը՝

3,39%, ժամանակավոր դիմադրությունը ճնշման նկատմամբ՝ 596 կգս/ք.սմ: Հանքավայրի պաշարները՝ 9 455 000 տ:

5.6.1.3. ԽՆՁՈՐՈՒՏԻ ԱՆԴԵԶԻՏՆԵՐԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Վանաձոր քաղաքի չրջակայքում: Տեղադրված է (340) այն էոցենի հրաբխանըստվածքային ապարների վրա և չորրորդական հասակի է: Հաստությունը 25 մ է, ամուր, քիչ ճեղքավորված ապար է: Դրանց քիմիական կազմը, արտահայտված% -ներով՝ SiO_2 60,28, TiO_2 0,62, Al_2O_3 17,54, FeO 5,83, Mgo 2,50, CaO 5,59, K_2O +NaO 6,38, SO_2 0,26, կորուստը թրծման ժամանակ՝ 0,19, ֆիզիկամեխանիկական հատկություններն են՝ ծավալային զանգվածը՝ 2335 կգ/խ.մ, խտությունը՝ 2,70 գր/խ.սմ, ծակոտկենությունը՝ 12,8%, ջրակլանելիությունը՝ 3,1%, ժամանակավոր դիմադրությունը ճնշման ժամանակ՝ 930 կգ/քսմ: Կիրառելի է երեսապատման սալիկներ պատրաստելու համար: Հաստատված պաշարները՝ 1 473 000 խ.մ:

5.6.1.4. ԱՆԻԻ ԱՆԴԵԶԻՏԱԴԱՅԻՏՆԵՐԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Անի ավանի չրջակայքում, Ախուրյան գետի միջին հոսանքի հովտում: Մասն է կազմում Արագած լեռան արևմտյան լանջերի հրաբխային հոսքի: Նրանց քիմիական կազմը՝ արտահայտված %-ներով՝ (340) SiO_2 62,29, TiO 0,93, Al_2O_3 16,02, Fe_2O_3 2,23, FeO 1,85, MgO 1,16, CaO 2,56 , K_2O 4,15, Na_2O 4,92, կորուստը թրծման ժամանակ՝ 0,39: Ֆիզիկամեխանիկական հատկանիշներն են՝ ծավալային զանգվածը՝ 2122 կգ/խ.սմ, խտությունը՝ 2,60 գր/խ.սմ, ծակոտկենությունը՝ 18,67%, ջրակլանելիությունը՝ 3,12%, ժամանակավոր դիմադրությունը ճնշման ժամանակ՝ 620 կգ/ք. սմ: Կիրառելի է թթվադիմացկուն իրերի պատրաստման համար, Հաստատված պաշարները՝ 6 153 000 խ.մ:

5.6.1.5. ՋՐՎԵԺԻ ԲԱԶԱԼՏՆԵՐԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է համանուն ավանի մոտ, Երևանից 12 կմ արևելք: Տեղադրված է (340) նեոգենի հրաբխանըստվածքային ապարների վրա, չորրորդական հասակի է, հաստությունը 4,5-60 մ (միջինը՝ 28,2 մ): Քիմիական կազմը՝ արտահայտված%-ներով՝ SiO_2 49,27, TiO_2 1,72, Al_2O_3 14,86,Fe_2O_3 12,57, MgO 6,43, MnO 0,11, CaO 9,44, K_2O 1,11, Na_2O 3,77, SO_3 հետքեր: Կորուստը թրծման ժամանակ՝ 0,25: Ֆիզիկամեխանիկական հատկություններն են՝ ծավալային զանգվածը՝ 2646 կգ/խ.մ, խտությունը՝ 2,89 խ.սմ, ծակոտկենությունը՝ 8,50% , ջրակլանելիությունը՝ 1,18%, ժամանակավոր դիմադրությունը ճնշման ժամանակ՝ 1058 կգ/ք.սմ, կիրառելի է որպես հիմքերի լցանյութ կամուրջների և այլ չինարարությունների գործում: Հաստատված պաշարները՝ 8 762 000 տ:

5.6.2. ՀՐԱԲԽԱՅԻՆ ՏՈՒՖ

Հայկական լեռնաշխարհը, ըստ երևույթին, աշխարհի խոշորագույն, լավագույն, բազմապիսի տուֆերի առաջացման և կուտակման ուրույն տարածաշրջան է: Տուֆ ապարը իր անվանումը ստացել է Իտալիայում, բայց նա իր հայրենիքում չունի այն որակը, քանակը, ինչ Հայկական հրաբխային բարձրավանդակում՝ Հայկական լեռնաշխարհի կենտրոնական մասում: Պատահական չէ, որ այդ տարածաշրջանը կոչվել է հրաբխային, քանի որ տարածքի գերակշռող մասը ծածկված է հրաբխային և այլ հրաբխածին ապարներով, որոնց մեծ մասն ունի չինարարական բարձր հատկություններ: Այդ համալիրում շատ կարևոր են հրաբխային տուֆերը, որոնք Հայկական լեռնաշխարհի չինանյութերի թագուհին են հանդիսանում և օգտագործվել են դեռ ուրարտական ժամանակներից որպես չինարարական քար և հուշարձանների կառուցման չինաքար: Այդ սովորությունը պահպանվել է ինչպես հայկական պետության գոյության վաղ շրջաններում, այնպես և քրիստոնեության պետական կրոն հաստատվելուց հետո: Հայկական եկեղեցիների զգալի մասը, մասնավորապես Հայկական հրաբխային բարձրավանդակի տարածքում, կառուցվել և կառուցվում է տուֆից: Այդ չինաքարից են ստեղծված սրբավայրերն ու եկեղեցիները, որոնք դիմացել են դարերի ընթացքում տեղի ունեցած բնական արհավիրքներին՝ երկրաշարժերին, փոթորիկներին, ջրհեղեղներին և մարդկային ավերումներին: Մեծ մասամբ տուֆից են պատրաստվել համաշխարհային անուն վայելող հայկական խաչքարերը, որոնք և հանդիսանում են հայկական տարածքների նկատմամբ մեր ունեցած պահանջատիրության հիմնավոր փաստերից մեկը: Եվ պատահական չէ, որ հին Ջուղայում և ոչ միայն Ջուղայում, սրբապղծվում են մեր նախնիների գերեզմանների վրա բարձրացված խաչքարերը, որոնք հանդիսանում են արվեստի անկրկնելի կոթողներ:

Հրաբխային տուֆերը իրենց համբավը ձեռք են բերել մի շարք չինարարական հատկությունների շնորհիվ: Առաջինը նրանց կառուցվածքային և գունային բազմազանությունն է: Հայկական հրաբխային բարձրավանդակի տարածքում հայտնի է տուֆերի առնվազն չորս կառուցվածքային տարբերակներ՝ մոխրային, իգնիմբրիտային, բոցային, ֆելզիտային և չուրջ վաթսուն գունային և պատկերային: Մյուս կարևոր հատկանիշը նրանց դյուրամշակելիությունն է: Տուֆերը հեչտությամբ տաշվում, հղկվում, սղոցվում և փորագրվում են: Այդ հատկությունները քիչ են տարբերվում փայտի նման հատկություններից: Մյուս ոչ պակաս կարևոր հատկություններից է նաև հրաբխային տուֆերի հարաբերական թեթևությունը: Եթե քարային չինանյութերի գերակշռող մասը ունի 2,5 գր/խ.սմ և ավելի ծավալային զանգված, ապա հրաբխային տուֆերի միջին ծավալային զանգվածը՝

1,7գր/խ.սմ, և տատանվում է 1,4–2,0 գր/խ.սմ, սահմաններում: Տուֆերը, բացի չինարարական նպատակներից, օգտագործվում են, որպես լցանյութ ինչպես բետոնի, այնպես և ռետինի արտադրության մեջ: Նրանք օգտագործվում են նաև վառարանների ծխնելույզների և ջերմամեկուսացման պահպանող այլ կառույցների մեջ՝ փոխարինելով թանկարժեք հրակայուն նյութերին:

Հրաբխային տուֆերի տեղաբաշխումը Լեռնաշխարհում չի ենթարկվում այն օրինաչափություններին, որոնք բնորոշ են մետաղական և որոշ ոչ մետաղական հանքավայրերին: Նրանք, արտավիժված լինելով հիմնականում վերին պլիոցենում և չորրորդականում՝ ծալքավորման հետ ալպյան փուլում և ունենալով ծածկոցային բնույթ, միաժամանակ կարող են գտնվել մի քանի կառուցվածքաբանական գոտիների և կամ նրանց բեկորների սահմաններում: Հրաբխային տուֆերի կուտակման գլխավոր տարածքը Արագած լեռան համարյա բոլոր լանջերն են: Դրանից հաճախ արվում է հետեվություն, որ տուֆերը արտավիժել են Արագած լեռը չրջապատող մի քանի մեծ և փոքր խզումներից: Ընդ որում, տարբեր կառուցվածքի տուֆեր զբաղեցնում են այդ հրաբխային հսկայի տարբեր լանջերը և ստորոտները: Օրինակ. մոխրային տուֆերը բնորոշ են Արագած լեռան հարող հարավային և հյուսիսային հեռավոր հարթավայրերին, համապատասխանաբար՝ Արարատյան և Գյումրիի (Կումայրիի): Իգնիմբրիտային տուֆերը տարածված են գերազանցապես Արագածի հյուսիսային մոտակա լանջերին (Արթիկ, Անի), իսկ բոցային տիպի տուֆերը՝ Արագածի հարավային մոտակա լանջերին: Այս օրինաչափություններին չեն ենթարկվում փելզիտային տուֆերը: Նրանց շերտերը մասն են կազմում ավելի հին, հիմնականում պալեոգենյան, գերազանցապես էոցենյան հրաբխածին-բեկորային հաստվածքի և ենթակա են այդ հասակի կառուցվածքաբանական միավորների օրինաչափություններին:

5.6.2.1. ԱՐԹԻԿԻ ԽՄԲԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԵՐ: Գտնվում են Արագած լեռան հյուսիսարևմտյան մոտակա լանջերին: Տուֆերը ներկայացված են (340) տուֆալավային (իգնիմբրիտային) տարբերակներով: Այդ խմբից Զիթհանքի հանքավայրում տուֆի շերտի հաստությունը 2–18 մ է (միջինը՝ 6 մ), որը ծածկված է 0,4–0,5 մ հաստության բեկորային տուֆերով և դեպի ստորին շերտերը աստիճանաբար անցնում է 0,2–3 մ հաստության դացիտանման սև ամուր տուֆերի: Տուֆերի միջին քիմիական կազմությունը, արտահայտված տոկոսներով, հետևյալն է՝ SiO_2 65,14, TiO_2 0,71, Al_2O_3 17,20, Fe_2O_3 4,51, MgO 1,28, CaO 2,98, SO_3 0,4, ծավալային զանգվածը՝ 1370 կգ/խ.մ խտությունը՝ 2,6 գր/խ.սմ, ծակոտկենությունը՝ 47,2%, ջրակլանելիությունը՝ 19,4%: Տուֆի հաստատված պաշարները՝ 4 548 000 խ.մ: Կանոնավոր ձև

ունեցող սալերի ելքը՝ 40%, Արթիկի իգնիմբրիտային տուֆերի ընդհանուր պաշարները գերազանցում են 100 000 000 խ.մ:

5.6.2.2. ԽԱՉՔԱՐԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Գյումրիից տասը կմ հեռավորության վրա և զբաղեցնում է (340) 120 ք.կմ տարածություն՝ առաջացնելով մի մեծ սարահարթ: Տուֆի չերտի հաստությունը 7,5 մ է, որից արդյունաբերական տուֆի հաստությունը՝ 0,6-6,8 մ (միջինը՝ 4,5-5 մ):Քիմիական օքսիդների միջին պարունակությունը, արտահայտված տոկոսներով՝ SiO_2 63,92, TiO_2 0,78, Al_2O_3 17,72, Fe_2O_3 5,01, MgO 1,47, CaO 3,17, K_2O+Na_2O 6,15, խոնավությունը՝ 3,23, ծավալային զանգվածը՝1710 կգ/խ.մ, խտությունը՝ 2,5 գր/խ.սմ, ծակոտկենությունը՝ 32.3%, ջրակլանելիությունը՝ 14,4%, սեղմման նկատմամբ ամրությունը՝ 280 կգ/ք. սմ: Տուֆի հաստատված պաշարները՝ 16 269 000 խ.մ:

5.6.2.3. ԲՅՈՒՐԱԿԱՆԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Այն գտնվում է(340) Աչտարակ քաղաքից 13 կմ հյուսիս-արևմուտք և կազմում է Բյուրականի տուֆային ծածկոցի մի մասը: Տուֆի չերտի հաստությունը 15-30 մ է, բայց օգտագործելի է նրա միջին՝ 15 մ: Շերտի մյուս մասերի տուֆերը ճեղքավորված են: Տուֆերի միջի քիմիական կազմը, արտահայտված տոկոսներով, հետևյալն է՝ SiO_2 62,88, TiO_2 0,81, Al_2O_3 17,18. Fe_2O_3 4,0, MgO 1,60, CaO 3,06, K_2O+Na_2O 7,94, խոնավությունը՝ 2,70, ծավալային զանգվածը՝ 1682 կգ/խմ, խտությունը՝ 2,6 գր/խ.սմ, ծակոտկենությունը՝ 35,4%, ջրակլանելիությունը՝ 13,2%, ժամանակավոր դիմադրությունը ճնշման նկատմամբ՝ 155 կգս/խ.սմ, հաստատված պաշարները՝ 15 235 000 խ.մ:

5.6.2.4. ՄԱՐՏԻՐՈՍԻ ՖԵԼԶԻՏԱՅԻՆ ՏՈՒՖԵՐԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Վայոց ձորի բեկորի սահմաններում: Տուֆ պարունակող չերտը գտնվում է (340) միջին էոցենի տուֆավազաքարերի մեջ և ունի 14,3 մ հաստություն: Թեքված է հորիզոնի նկատմամբ 10-15° անկյան տակ: Տուֆերի միջին քիմիական կազմը, արտահայտված տոկոսներով, հետևյալն է՝ SiO_2 71,32, TiO_2 0,18, Al_2O_3 16,83, Fe_2O_3 1,95, MgO 0,88, MnO 0,04, CaO 4,29, SO_2 0,80, ծավալային զանգվածը՝ 2031 կգ/խ.մ, խտությունը՝ 2,7գր/խ.սմ, ծակոտկենությունը՝ 24,7%, ժամանակավոր ճնշման նկատմամբ դիմադրությունը՝ 447 կգս/ք.սմ: Տուֆերի հաստատված պաշարները՝ 1 807 000 խ.մ, կանոնավոր ձևերի ելքը՝ 35%:

5.6.3. ՀՐԱԲԽԱՅԻՆ ԽԱՐԱՄՆԵՐ

Հրաբխային խարամները հաճախ զուգակցում են հրաբխային ապարներին, բայց նրանց արդյունաբերական պաշարները առավելապես գտնվում են հրաբխային կոների լանջերին, որոնց տրամագիծը երբեմն հասնում է

մեկ և ավելի կմ, իսկ խարամի շերտի հաստությունը 20–200 մ է:

5.6.3.1. ԿԱՐՄՐԱՇԵՆԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Քարակերտ և Դալարիկ ավանների մոտ: Այստեղ հրաբխային խարամի շերտերի հաստությունը (340) 1,3–18,9 մ է: Այն տեղադրված է անդեզիտային բազալտների շերտի վրա և բաղկացած է փուխր բեկորային նյութից, որի բեկորների չափերը տատանվում են 7–15 սմ մինչև 30–50 սմ սահմաններում: Դեպի խորք խարամները դառնում են ավելի ամուր և անցնում են խարամացած բազալտների: Նրանց քիմիական կազմը, արտահայտված տոկոսներով, հետևյալն է՝ SiO_2 57,55, TiO_2 1,09, Al_2O_3 17,44, Fe_2O_3 7,47, MgO 2,78, CaO 5,58, Na_2O+K_2O O8,23, SO_3 հետքեր, կորուստը թրծման ժամանակ՝ 1,68, բեկորային խարամի ծավալային կշիռը՝ 792 կգ/խ.մ, խտությունը՝ 2,67 գր/խ.սմ, ծակոտկենությունը՝ 70%, ջրակլանելիությունը՝ 52%, ժամանակավոր դիմադրությունը ճնշման նկատմամբ՝ 90 կգս/ք.սմ, ծավալային զանգվածը՝ 448 կգ/խ.մ, միջհատիկային դատարկությունների ծավալը՝ 47,6%, ջրակլանելիությունը՝ 33,1%: Խարամը պիտանի է որպես բետոնի լցանյութ, հաստատված պաշարները՝ 41 567 000 խ.մ:

5.6.3.2. ՔԱՆԱՔԵՌԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է համանուն ավանի մոտ Երևան քաղաքի հյուսիսարևելյան ծայրամասում: Այն բաղկացած է հրաբխային ավազի, խարամի, ընկուզիկների (լապիլի), հրաբխային ռումբերի խառնուրդից: Նրանց միջին քիմիական բաղադրությունը, արտահայտված տոկոսներով, հետևյալն է՝ SiO_2 53,55, TiO_2 1,22, Al_2O_3 19,14, Fe_2O_3 11,43, MgO 0,39, MnO 0,18, CaO 7,54, Na_2O+K_2O 4,77, կորուստը թրծման ժամանակ՝ 1,89, խարամների ծավալային զանգվածը՝ 1223 կգ/խ.մ, խտությունը՝ 2,86 գր/խ.սմ, ծակոտկենությունը՝ 57%, ջրակլանելիությունը՝ 18,50%, ժամանակավոր դիմադրությունը ճնշման նկատմամբ՝ 144 կգս/ք.սմ, կուտակի ծավալային զանգվածը՝ 848 կգ/խ.մ, միջհատիկային դատարկությունների ծավալը՝ 47,7%, ջրակլանելիությունը՝ 15,16%: Խարամների հաստատված պաշարները հավասար են 2 155 000 խ.մ:

5.6.4. ՊԵՌԼԻՏ

Պեռլիտը, որպես չինանյութ և ջերմամեկուսիչ, սկսել է կիրառվել քսաներորդ դարի կեսերից: Այն օգտագործվում է 900–1000 °C ջերմային մշակումից հետո, որի հետևանքով նա խիստ ուռչում և ծավալը ընդարձակվում է 9–16 անգամ: Այս եղանակով վերամշակված պեռլիտը մեծ չափերով օգտագործվում է չինարարության մեջ, հատկապես թեթև չինմասերի (կոնստրուկցիաների) պատրաստման ժամանակ, որպես լցանյութ: Այն օգտագործվում է նաև որպես ջերմամեկուսիչ ծածկոց ջերմակայանների և այլ

կաթսաների համար: Պեոլիտը նաև լավ ձայնամեկուսիչ է: Այն լայն կիրառություն ունի ռետինի, թղթի, ներկերի և նավթայի արդյունաբերության մեջ, որպես լցանյութ: Պեոլիտը, ինչպես և նրա հետ ծագումնաբանորեն կապված օբսիդիանը, մանրացրած վիճակում կիրառվում է որպես հղկող (աբրազիվ) նյութ: Պեոլիտային ապարները հիմնականում երիտասարդ՝ նեոգեն-չորրորդական հրաբխականության արդյունք հանդիսանալու հետևանքով ունեն ծածկութային բնույթ, և նրանց տարածման օրինաչափությունները չեն ենթարկված Լեռնաչխարհի կառուցվածքաբանական գոտիներին: Պեոլիտային ապարները բնորոշ են Հայկական հրաբխային բարձրավանդակի թեք լանջերին, առավելապես՝ արևելյան: Նրանց մեծ կուտակումները արձանագրված են Արտենի, Գութանասար, Հատիս և այլ լեռնագագաթների շրջանում, որոնցից սկիզբ առնող հոսքերը ձգվում են մի քանի տասնյակ կմ՝ զբաղեցնելով մի քանի տասնյակ քառ. կմ մակերես: Բարձրավանդակի արևմտյան լանջերին նրանք հայտնի են Բաղեչ, Թաթվան, Կարին, Կարս և այլ տարածքներում:

5.6.4.1. ԱՐԱԳԱԾԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Արագած լեռան հարավարևմտյան լանջին և զբաղեցնում Արտենի լեռան հիմնական զանգվածը: Հանքավայրի երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են (340,398,405) վերին պլիոցենի դոլերիտային բազալտները, անդեզիտաբազալտները, դացիտները, որոնք ծածկվում են լիպարիտներով, օբսիդիաններով, պեոլիտներով և պեմզայից կազմված 50 մ հաստության լավային ծածկոցով, որը իր հերթին ծածկվում է չորրորդական հասակի բազալտների, անդեզիտների, անդեզիտադացիտների և հրաբխային տուֆերի շերտերով: Բոլորին ծածկում են ժամանակակից փուխր առաջացումները: Օգտակար շերտը՝ պեոլիտը, որը զբաղեցնում է շերտախմբի միջին մասը, ունի միջին հաշվով 10,6 մ հաստություն: Ապարի միջին քիմիական կազմը, արտահայտված տոկոսներով, հետևյալն է՝ SiO_2 72,0%, TiO_2 0,05, Al_2O_3 12,71, CaO 1,18, MgO 0,07, MnO 0,14, Na_2O 3,60, K_2O 4,70, թրծման կորուստը՝ H_2O 3,89 , միջին ծավալային զանգվածը՝ 1830 կգ/խ.մ, ուռճացման ջերմաստիճանը՝ 900–1000 °C, ուռճացման գործակիցը՝ 8,5–15,9, հաստատված պաշարները՝ 21 412 000 խ.մ: Հանքավայրը չահագործվում է:

5.6.4.2. ԱՐՏԵՆԻ ՕԲՍԻԴԻԱՆԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Այն Արագածի հանքավայրի մի տեղամասն է հանդիսանում, հետևաբար ունի նույն երկրաբանական կառուցվածքը, որտեղ օբսիդիանը զբաղեցնում է ավելի ցածր հորիզոններ և գերակշռող է: Օբսիդիանը ունի պեոլիտին մոտ քիմիական կազմ (340,405), միայն ջրի պարունակությունը ավելի քան երեք անգամ պակաս է: Միջին ծավալային զանգվածը՝ 2360 կգ/խ.մ, ուռճացման ջերմաստիճանը՝ 1200°C, ուռճացման գործակիցը՝ 7,3–9.4: Հաստատված պաշարները՝

215 400 000 խ.մ:

5.6.4.3. ՀՐԱԶԴԱՆԻ ՊԵՌԼԻՏԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Մազաղ գավառում և բաղկացած է մի քանի տեղամասերից: Օգտակար շերտի հաստությունը 5–50 մ է (միջինը՝ 11 մ): Այս հանքավայրի պեռլիտներն ունեն ավելի փոքր ծավալային զանգված՝ 1487 կգ/խ.մ, որը պայմանավորված է քարանման (լիտոիդային) պեմզաների բարձր պարունակությամբ պեռլիտների մեջ: Ուռճացման ջերմաստիճանը՝ 900–1000°C, ուռճացման գործակիցը՝ 7,5–16,6: Պեռլիտի հաստատված պաշարները 26 350 000 խ.մ: Հանքավայրը չահագործվում է:

5.6.4.4. ՈՐՈՏԱՆԻ ՊԵՌԼԻՏԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Վարդենիսի բեկորի հարավարևելյան մասում, համանուն գետի վերին հոսանքի ավազանում: Նրա երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են վերին էոցեն-օլիգոցենի հրաբխածին-նստվածքային ապարները (340,405), որոնք վերին պլիոցենում ծածկվել են թթու կազմության հրաբխային ապարների շերտով: Հաստվածքը կազմված է փոխշերտավորվող պեռլիտից, օբսիդիանից և լիպարիտից: Պեռլիտի շերտը, որը գտնվում է լավային ծածկոցի վերին մասում, ունի 18–23 մ հաստություն: Նրա քիմիական կազմում մասնակցում են՝ SiO_2 73,71, TiO_2 0,01 հետքեր, Al_2O_3 13,88, Fe_2O_3 0,78, CaO 0,04 MgO 0,09, Na_2O+K_2O 8,97, կորուստը թրծման ժամանակ՝ 3,2, ծավալային զանգվածը՝ 1920 կգ/խ.մ, ուռճացման աստիճանը՝ 860–930°C, ուռճացման գործակիցը՝ 8–13: Պեռլիտի հաստատված պաշարները՝ 14 745 000 խ.մ կամ 7 667 400 տ:

5.6.5. ՊԵՄԶԱ

Պեմզայի կուտակումները, կապված լինելով նորագույն հրաբխականության հետ, ևս չեն ենթարկվում Լեռնաշխարհի կառուցվածքաբանական օրինաչափություններին: Նրանք բնորոշ են գերազանցապես Հայկական հրաբխային բարձրավանդակի հրաբխային կառույցներին: Բարձրավանդակի արևելյան ճյուղավորությունների սահմաններում նրանք հայտնի են Անիի, Աչտարակի, Արթիկի, Թալինի, Ապարանի, Հրազդանի շրջաններում: Պեմզայի հիմնական կուտակումները տարածքայնորեն կապված են հրաբխային տուֆերի կուտակումների հետ:

5.6.5.1. ԱՆԻՊԵՄԶԱՅԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Անիի շրջանում (340, 341), որտեղ նա ծածկում է մոտ երկու քառ.կմ մակերես և գտնվում է չորրորդական հասակի հրաբխային առաջացումների տարածքում: Պեմզայի շերտի հաստությունը տատանվում է 3–9,5 մ սահմաններում (միջինը՝ 5,5 մ): Պեմզաները իրարից տարբերվում են հատիկների մեծությամբ՝ ավազա-

յին, ընկուզիկային, բեկորային, որոնց չափերը համապատասխանաբար 0,010մմ, 0,5–5 մմ, 5–15 մմ են: Պեմզայի շերտը համարյա ամենուրեք ծածկվում է 2–8 մ հաստության հրաբխային մոխիրով և 1,13–1,17 մ հաստության (միջինը՝ 13 մ) հրաբխային տուֆի շերտերով: Պեմզայի միջին քիմիական կազմությունը, արտահայտված %-ներով, հետևյալն է՝ SiO_2 67,65, TiO_2 0,28, Al_2O_3 15,42, Fe_2O 2,15, FeO 0,79, MgO 0,85, CaO 2,19, Na_2O+K_2O 7,13 կորուստը՝ 3,57, ծավալային զանգվածը՝ 510 կգ/խ.մ, ժամանակավոր դիմադրությունը ճնշման նկատմամբ՝ 46,5 կգ/խ.սմ: Պեմզայի պաշարները հաստատված են 15 355 000 տ:

5.6.5.2. ԻՐԻՆԴԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Արտենիից 42 կմ հյուսիս-արևմուտք: Պեմզայի հաստվածքը տեղադրված է (340) պլիոցենի անդեզիտաբազալտների վրա՝ ծածկված չորրորդականի 10–15 մ հաստության անդեզիտադացիտներով և կիսաբյուրեղային տուֆերով: Պեմզաները ըստ չափերի բազմազան են: Շերտի հաստությունը 1–16 մ է (միջինը՝ 8,5 մ): Նրա քիմիական կազմը, արտահայտված տոկոսներով, հետևյալն է՝ SiO_2 62,08, TiO_2 0,77 , Al_2O_3 16,11, Fe_2O_3 2,66, FeO 1,62, MgO 1,31, CaO 2,08, MnO 0,07, Na_2O 5,59, K_2O 3,86, կորուստները՝ 3,86 : Պեմզաների ծավալային զանգվածը՝ 560 կգ/խ.մ, խտությունը՝ 2,45 գր/սմ, ծակոտկենությունը՝ 76,7%, ջրակլանելիությունը՝ 66%, ժամանակավոր դիմադրությունը ճնշման նկատմամբ՝ 20 կգ/խ.սմ: Հանքավայրի ընդհանուր պաշարները հաստատված են 685 000 տ:

5.6.5.3. Պեմզայի կուտակման մյուս մարզը **Վանա լճի հարավարևմտյան տարածքն է՝ Թատվանի մոտ:** Հանքավայրը թույլ է ուսումնասիրված: Նրա քիմիական կազմը չատ նման է նախորդին: Երկրաբանական պաշարները գնահատվում են 9,5 մլրդ. խ.մ:

5.6.5.4. ՊԵՄԶԱՅԻ մեծ կուտակումներ հայտնի են Արարատ լեռան հարավային լանջին, որտեղ միայն մեկ հանքավայրի երկրաբանական պաշարները գնահատվում են 600 000 000 խ.մ:

5.6.6. ԳՐԱՆԻՏԱԿԵՐՊԵՐ

Գրանիտի խմբին պատկանող գրանիտները, գրանադիորիտները, մոնցոնիտները և այլ ներժայթուկ ապարները Լեռնաչխարհում ունեն ընդարձակ տարածում և օգտագործվում են որպես բարձրորակ շինանյութ: Նրանց տարածման օրինաչափությունները սերտ կախման մեջ են տարածաշրջանի կառուցվածքաբանական գոտիականության հետ:

5.6.6.1. ՓԱՄԲԱԿԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Գուգարքի մարզի համանուն գյուղի շրջակայքում, Վերին Տաշիրի բեկորի սահմաններում: ներդրվել է այն էոցենի հրաբխային-նստվածքային ապարների մեջ օլիգոցենում

(340,398): Ներկայացված է այն քվարցային դիորիտներով, դիորիտներով, մոնցոնիտներով, ավելի սակավ՝ գրանիտներով: Հիմնական չինանյութը ներկայացված է մոնցոնիտով, որի քիմիական կազմում մասնակցում են հետևյալ օքսիդները՝ արտահայտված տոկոսներով SiO_2 57,25, TiO_2 0,9, Al_2O_3 16,51, MnO 0,21, MgO 3,54 CaO 7,17, Na_2O 2,98 K_2O 1,96, SO_3 հետքեր, խոնավությունը՝ 0,1, կորուստը թրծման ժամանակ՝ 0,59: Ֆիզիկամեխանիկական ցուցանիշներն են՝ ծավալային զանգվածը՝ 2780 կգ/խ.մ, խտությունը՝ 2.84 գր/խ.սմ, ծակոտկենությունը՝ 1,09%, ջրակլանելիությունը՝ 0,25%, ժամանակավոր դիմադրությունը ճնշման նկատմամբ՝ 1553 կգս/ք.սմ : Այն բարձրորակ չինանյութ է, ունի բարձր հղկելիություն և առաջացնում է հայելային մակերես: Մոնցոնիտների հաստատված պաշարները 6 410 000 խմ է:

5.6.6.2 ՔԱՋԱՐԱՆԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Ողջի գյուղի շրջակայքում, Արևիքի բեկորի սահմաններում: Նրա երկրաբանական կազմում մասնակցում են (340) Արևիքի պլուտոնի մոնցոնիտները, որոնք պատռում են էոցենի հրաբխային հաստվածքը: Քիմիական առումով նրանք ներկայացված են հետևյալ օքսիդներով՝ արտահայտված տոկոսներով՝ SiO_2 53,04, TiO_2 1,05, Al_2O_3 16,98, Fe_2O_3 5,26, FeO 4,15, MnO 0,14, MgO 2,68, CaO 8,34, Na_2O 4,66, K_2O 2,40, կորուստը թրծման ժամանակ՝ 1,09, ծավալային զանգվածը՝ 2702 կգ/խ.մ, խտությունը՝ 2,78 գր/խ.սմ, ծակոտկենությունը՝ 2,76%, ջրակլանելիությունը՝ 0,65%, ժամանակավոր դիմադրությունը ճնշման նկատմամբ՝ 1306 կգս/ք.սմ: Կիրառելի է որպես երեսապատման քար: Ունի բարձր հղկելիություն, և արդյունքում ստացվում է հայելային մակերես: Հաստատված պաշարները՝ 8 633 000 խ.մ:

5.6.6.3 ԱԳԱՐԱԿԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է նախորդից հարավ՝ Արաքս գետի ափին: Այն ներկայացված է (340) բաց գույնի գրանիտներով, որոնք խոշորահատիկ են և ունեն պորֆիրային կառուցվածք: Նրա քիմիական կազմում մասնակցում են հետևյալ օքսիդները՝ արտահայտված տոկոսներով՝ SiO_2 70,6, TiO_2 0,34, Al_2O3 16,23, Fe_2O3 1,46, MgO 1,02, CaO 2,45, Na_2O+ K_2O 6,91, SO_3 0,12, կորուստը թրծման ժամանակ՝ 0,25, ծավալային զանգվածը՝ 2630 կգ/խ.սմ, խտությունը՝ 2,6 գր/խ.սմ, ծակոտկենությունը՝ 1,20%, ջրակլանելիությունը՝ 0,7%, ժամանակավոր դիմադրությունը ճնշման նկատմամբ՝ 1530 կգ/խսմ: Այս գրանիտները կարելի է օգտագործել չինարարական խճի պատրաստման համար: Հաստատված պաշարները՝ 3 233 000 խ.մ:

5.6.6.4. ՄԵՂՐՈՒ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է ներկայիս Մեղրի քաղաքի շրջակայքում, Արևիքի բեկորի սահմաններում: Նրա կազմում մասնակցում են (340) էոցենի հրաբխածին ապարները, որոնք պատռվում են Արևիքի

պլուտոնով, որը այս տարածքում ունի ստորին միոցենյան հասակ: Ներժայթուկ ապարների քիմիական կազմը, արտահայտված տոկոսներով, հետևյալն է՝ SiO_2 67,9, TiO_2 0,9, Al_2O_3 16,4, Fe_2O_3 3,9 FeO 4,5, MgO 0,9, CaO 0,9, K_2O +Na_2O 6,2, կորուստը թրծման ժամանակ՝ 0,4: Ֆիզիկամեխանիկական հատկություններն են՝ ծավալային զանգվածը՝ 2780 կգ/խ.սմ, ջրակլանելիությունը՝ 0,38%, ժամանակավոր դիմադրությունը ճնշման նկատմամբ՝ 1081 կգս/խ.սմ: Կիրառելի է ամուր բետոնի խճային լցանյութ պատրաստելու համար: Հաստատված պաշարները՝ 5 766 000 խ.մ:

5.6.7 ՄԱՐՄԱՐ

Մարմարի հանքավայրերը Հայկական լեռնաշխարհում, ինչպես նաև ամբողջ աշխարհում հիմնականում գտնվում են հնագույն փոխակերպային ապարների մեջ, հետևաբար նրանք հայտնի են Լեռնաշխարհի այն տարածքներում, որտեղ այդ ապարները երկրի մակերեսի վրա ունեն բնական ելքեր: Նրանց տարածման օրինաչափությունը սերտորեն կապված է Լեռնաշխարհի կառուցվածքաբանության հետ: Բացի իսկական, այսինքն՝ խորը փոխակերպման ենթարկված կրաքարերից, հայտնի են նաև մարմարներ մի այլ խումբ, որոնք կոչվում են մարմարանման: Նրանք ևս կրաքարային են, միայն տարբերվում են ավելի նվազ փոխակերպմամբ և հետևաբար՝ ավելի համեստ չինարարական հատկանիշներով: Այդպիսիք հիմնականում գտնվում են ավելի երիտասարդ՝ վերին կավճի, մասամբ միջին և վերին յուրայի և դևոնի հասակի ապարների մեջ: Առաջին խմբի մեջ են մտնում մի քանի արդյունաբերական նշանակության հանքավայրեր:

5.6.7.1. ԵՂՆԻԿԱՍԱՐԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Նիգի բեկորի սահմաններում, որը մաս է կազմում Հանքավան-Արևիքի ծալքավոր գոտու: Հանքավայրի երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են (340) մինչքեմբրյան փոխակերպային ապարներ, որոնցում փոխակերպման ենթարկված կրաքարերը կազմում են հանքավայրը: Մարմարները չերտային են, չերտերի հաստությունը 49-122 և ավելի մետր է, որոնք թեքված են 22-45°անկյան տակ: Կառուցվածքային տեսակետից նրանք միջին և մանրահատիկ են, անաև, ալիքավոր: Գույնը՝ վարդագույն, վարդագույն-չագանակագույն, դեղին, գորշ-կարմիր: Մարմարի հոծ զանգվածով անցնում են իրար հատող երակիկներ՝ տալով չինաքարին գեղեցիկ տեսք:

Մարմարը քիմիական (%-ներով) ներկայացված է՝ CaO 54, 84, SiO_2 0,91,TiO_2 հետքեր, Al_2O_3 0,45, Fe_2O_3 0,07, FeO 0,12, MnO հետքեր: Կորուստը թրծման հետևանքով՝ 43,28: Խտությունը՝ 2,72 գր/խ.սմ, ծակոտկենու-

թյունը՝ 0,38%, ջրահագեցումը՝ 0,06%, սեղմման դիմադրությունը՝ 1003 կգս/ք.սմ, փայլեցումը՝ լավ: Օգտագործելի է ներքին մակերեսների երեսապատման և հատակապատման համար: Պիտանի սալերի ելքը՝ մեկ խ.մ, զանգվածից՝ 8-9 քառ.մ, հաստատված պաշարները՝ 941 000 խ.մ:

5.6.7.2. ԱՐԱՐԱՏԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Ուրծի լեռնաչղթայի հարավարևմտյան լանջին, համանուն քաղաքից հյուսիս, Ուրծի բեկորի սահմաններում: Այս մարմարները հիմնականում (364) մոխրագույն-սև են՝ ներծծված բաց գույնի կրաքարային երակներով: Մարմարների միջին քիմիական կազմը տոկոսներով՝ CaO 52,37, SiO_2 3,55, Al_2O_3+Fe_2O_3 1,34, MgO 1,54, կորուստը թրծման հետևանքով՝ 41,11, ծավալային զանգվածը՝ 2700կգ/խ.մ, խտությունը՝ 2,7 գ/խսմ, ծակոտկենությունը՝ 0,95% ջրահագեցումը՝ 0,15%, ժամանակավոր դիմադրությունը ճնշման նկատմամբ՝ 1740 կգս/ք.սմ, մաշելիությունը՝ 0,55 գր/ք.սմ: Օգտագործվում է երեսապատման սալիկների, խճանյութի պատրաստման համար: Հաշվված պաշարները՝ 3162 000 խ.մ:

5.6.7.3. ԽՈՐ ՎԻՐԱՊԻ ՄԱՐՄԱՐԱՆՄԱՆ ՍԵՎ ԿՐԱՔԱՐԵՐԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է նույն բեկորի տարածքում, Հանրահայտ Խորվիրապ վանքի (340, 398) մոտակայքում: Հանքավայրը գտնվում է մի անտիկլինալային ծալքի թևերին, որոնք կազմված են ստորին կարբոնի մարմարացված կրաքարերից, քվարցիտներից և ֆլիշտներից՝ պատված դիրազային պատանման մարմիններից՝ դայկաներից: Մարմարանման կրաքարերի շերտերը թեքված են դեպի հյուսիս-արևմուտք 20-40° անկյան տակ: Կրաքարերի շերտն ունի 115 մ հաստություն: Մարմարի քիմիական կազմում մասնակցում են տոկոսներով՝ CaO 52, 79, SiO_2 3,16, Al_2O_3 1,82, Fe_2O_3 0,07, Fe 0,06, MgO հետքեր: Կորուստը թրծման հետևանքով՝ 42,03, ծավալային զանգվածը՝ 26,70 կգ/խ.մ, խտությունը՝ 2,72 գր/խ.սմ, ծակոտկենությունը՝ 1,86%, ջրակլանումը՝ 0,42%, ամրության սահմանը ճնշման տակ՝ 1230 կգս/ք.սմ, մաշելիությունը՝ 0,72 գր/ք.սմ, փայլեցումը՝ լավ: Օգտագործվում է պատերի ներքին մակերեսի երեսպատման սալիկների պատրաստման համար: Սալերի ելքը՝ 1 խ.մ, զանգվածից՝ 11,7 ք.մ: Հաստատված պաշարները՝ 2 795 000 խ.մ:

5.6.7.4. ԱՐՏԱՎԱԶԴԻ ՕՆԻՔՍԱՆՄԱՆ ՄԱՐՄԱՐՆԵՐԻ, ԳՈՒՆԱՎՈՐ ԽՃԱՔԱՐԵՐԻ ԵՎ ԹՐԱՎԵՐՏԻՆՆԵՐԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է նույն՝ Ուրծի բեկորի տարածքում, նեոգենի տրավերտինների, կավերի, ավազաքարերի և վաղ չորրորդականի թրավերտինների և գետային ու լանջային նրստվածքների մեջ (364,398): Գունավոր խճաքարերը և թրավերտինները կազմում են 4-7°թեքության մի շերտախումբ (340): Խճաքարերի անկանոն բե-

կորները կազմված են կրաքարերից, ավազաքարերից, մերգելներից և տուֆիտներից: Բազմագույն լինելը նրանց տալիս է բնական խճաքարի՝ մոզաիկայի տեսք: Այդ խճաքարերի մեջ են գտնվում օնիքսանման մարմարների 1–15 սմ հաստության չերտեր: Թրավերտինները ամուր են, մանրահատիկ, երբեմն խոռոչավոր և ծակոտկեն: Խճաքարերի չերտի հաստությունը 10–25 մ է, թրավերտինինը՝ 2–55 մ: Առանձնացված են երեք նման չերտեր: Գունավոր խճաքարերի քիմիական կազմը տոկոսներով՝ SiO_2 16,83, TiO_2 0,6, Al_2O_3 2,49, Fe_2O_3 4,34, MgO 0,92, MnO հետքեր, CaO 39,27, Na2O 0,57, K_2O 0,48, կորուստը թրծման հետևանքով՝ 34,4, ծավալային զանգվածը՝ 2528 կգ/խ.սմ, խտությունը՝ 2,76 գր/խ.սմ, ծակոտկենությունը՝ 9,34%, ջրակլանելիությունը՝ 2,02%, ժամանակավոր դիմադրությունը ճնշման նկատմամբ՝ 3,98 կգս/ք.սմ: Նույն չափանիշները թրավերտինների համար՝ SiO_2 6,01, TiO_2 0,02, Al_2O_3 0,79, FeO_3 2,99, MgO 0,60, MnO հետքեր, CaO 48,57, Na2O 0,21, K_2O 0,22, կորուստը թրծման ժամանակ՝ 40,68, ծավալային զանգվածը՝ 2512 կգ/խ.մ, խտությունը՝ 2,74 գ/ք.սմ, ծակոտկենությունը՝ 8,18, ջրակլանելիությունը՝ 1,70%, ժամանակավոր դիմադրությունը ճնշման նկատմամբ՝ 470 գրսմ/ք.սմ:

Մարմարների քիմիական կազմը արտահայտված տոկոսներով՝ SiO 1,51, TiO_2 հետքեր, Al_2O_3 1,50, Fe_2O_3 0,18, MgO 0,01, MnO հետքեր, CaO 52,4, Na_2O 0,10, K_2O 0,02, կորուստը թրծման ժամանակ՝ 44,1, ծավալային զանգվածը՝ 2623 կգ/խմ, խտությունը՝ 2,74, ծակոտկենությունը՝ 4,34, ջրակլանելիությունը՝ 0,61, ժամանակավոր դիմադրությունը ճնշման նկատմամբ՝ 444 կգս/ք.սմ, օնիքսանման մարմարների հաստատված պաշարները՝ 538 000 խ.մ, թրավերտիններինը՝ 2 071 000 խ.մ, խճաքարերինը՝ 5 605 900 խ.մ: Օնիքսանման մարմարները օգտագործվում են որպես կիսաթանկարժեք քար՝ գունավոր խճաքարերը և թրավերտինները երեսպատելու համար:

5.6.8. ԿՐԱՔԱՐԵՐ

Կրաքարերը Լեռնաչխարհում ունեն անսահման լայն տարածում: Նրանց այն կուտակումներն են համարվում հանքավայր, որոնք օժտված են համապատասխան ֆիզիկամեխանիկական հատկանիշներով և քիմիական կազմով: Կրաքարերի տարածման օրինաչափությունները ենթարկվում են կառուցվածքաբանական գոտիականության:

5.6.8.1. ՇԱՎԱՐՇԱՎԱՆԻ ԿՐԱՔԱՐԵՐԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Տաչիրի բեկորի սահմաններում՝ համանուն գյուղի շրջակայքում: Նրա երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են վերին կավճի հրաբխանստվածքային օրգանածին բեկորային առաջացումները: Կրաքարերը ներկայացված

են հոծ, մանրահատիկ տարատեսակներով: Օգտակար շերտի հաստությունը՝ 4–80 մ է: Կիսախորքային ներդրումների հետևանքով կրաքարերը ջարդոտված են, վերածված առանձին բեկորների: Կրաքարերում CaO պարունակությունը՝ 55,39%, կորուստը թրծման ժամանակ՝ 43,55%, ծավալային զանգվածը՝ 1877 կգ/խ.մ, ժամանակավոր դիմադրությունը ճնշման նկատմամբ՝ 150 կգս/ք.սմ, խտությունը՝ 2,73 գր/խ.սմ, ծակոտկենությունը՝ 31,0%, ջրակլանելիությունը՝ 11,3%: Կիրառելի են երեսպատման և չարային քարերի պատրաստման համար: Հաստատված պաշարները՝ 7 630 000 խ.մ:

5.6.8.2. ՋԱՋՈՒՌԻ ԿՐԱՔԱՐԵՐԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է համանուն գյուղի չրջակայքում: Այն տեղադրված է Տաչիրի բեկորի սահմաններում, վերին կավճի մերգելային կրաքարերի մեջ: Օգտակար շերտն ունի 200 մ հաստություն և ձգվում է 1–2 կմ տարածության վրա: Այն բաղկացած է խոշորահատիկ և միջահատիկ տարբերակներից: Կրաքարերի քիմիական կազմում մասնակցում են (%-ներով) CaO 42,5, SiO_2 5,2, MgO 0,57, R_2O_3 2,07, H_2O 11,25: Կորուստը թրծման ժամանակ՝ 37,96, ֆիզիկամեխանիկական հատկություններն են՝ ծավալային զանգվածը՝ 2480 կգ/խ.մ, ծակոտկենությունը՝ 6,67%, ժամանակավոր դիմադրությունը ճնշման նկատմամբ՝ 1100 կգս/քառ.սմ, կիրառելի է հիդրավլիկական կրի պատրաստման համար: Հաստատված պաշարները՝ 1 046 000 տ:

5.6.9. ԹՐԱՎԵՐԹԻՆ

Թրավերթինները, որոնք հանդիպում են հանքային աղբյուրների արտավիժման արգասիք, լայն տարածում ունեն Հայկական լեռնաշխարհի տարածքում: Արդյունաբերական նշանակալի արժեք ունեն ավելի չատ չորրորդական և ժամանակակից հանքային աղբյուրների արտավիժման արգասիքները, քանի որ նրանք քիչ են ենթարկված հետագա փոփոխությունների և գտնվում են բարենպաստ լեռնահանքային պայմաններում: Լինելով նորագույն երկրաբանական գոյացումներ՝ այս օգտակար հանածոյի հանքավայրերը կառուցվածքաբանական տեսակետից գտնվում են խզումների տարածման չրջաններում, որոնցից դուրս են մղվում հանքային աղբյուրները:

5.6.9.1. ԲՈՒԺԱԿԱՆԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է համանուն գյուղի չրջանում և ունի չորրորդական հասակ: Թրավերթինների շերտի հաստությունը 1,5–36 մ է (միջինը՝ 12 մ) : CaO-ի պարունակությունը տատանվում է 85–99% (միջինը՝ 94,8%), SiO_2 1–7 (միջինը՝ 2,06%), MgO 0,5, ծավալային զանգվածը՝ 2131,5 կգ/խ.մ, խտությունը՝ 2,8 գր/խ.սմ, խոնավությունը՝ մինչև 0,30%, հաստատված պաշարները՝ 13 914 000 տ:

5.6.9.2. ԱՐՋԱԿԱՆԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է համանուն գյուղի մոտ՝

Հրազդան գետի վերին հոսանքի ավազանում: Այն չորրորդական հասակի է և ունի չերտաձև կառուցվածք: Շերտերը տեղադրված են ձորակներում, որով և պայմանավորված է նրանց ձևը: Շերտի միջին հաստությունը 9,45 մ է: Հանդիպում են թրավերթինների հոծ, ծակոտկեն և փուխր տարբերակները: CaO պարունակությունը՝ 64–98%, SiO_2 0,15–26: Հաստատված պաշարները՝ 5 146 000 տ: Պիտանի է ցեմենտի ստացման և որպես կավահողի արտադրման ֆլյուս:

5.6.9.3. ԱՐԱՐԱՏԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է համանուն քաղաքի հյուսիսարևելյան մասում՝ Ուրծի լեռնաչղթայի հարավարևելյան լանջերին: Թրավերթինի շերտի հաստությունը 5–98 մ է (միջինը՝ 30մ), քիմիական կազմը տոկոսներով՝ CaO 94–98, MgO մեկից պակաս, Al_2O_3 մինչև 2, SiO_2 մինչև 2: Ծավալային զանգվածը՝ 2440 կգ/խ.մ, ծակոտկենությունը՝ 3,27%, ժամանակավոր դիմադրությունը ճնշման նկատմամբ՝ 1138 կգս/ք.սմ, հաստատված պաշարները՝ 170 269 000 տ: Իր պաշարներով աշխարհի խոշորագույն հանքավայրերից մեկն է, չահագործվում է 1932 թվից ցեմենտի ստացման համար, ինչպես նաև կարբիտի արտադրության մեջ:

5.6.10 ԳԻՊՍ

Գիպսի կուտակումը Հայկական լեռնաշխարհում տեղի է ունեցել նեոգենի սկզբում՝ ալպյան լեռնակազմության հիմնական փուլի ավարտից հետո, երբ տարածաշրջանը վեր էր ածվել լճերով հարուստ մի ընդարձակ ցամաքի: Այդ կուտակումների առաջացումը տեղի է ունեցել նույն պայմաններում և ժամանակահատվածում, երբ առաջացել են աղի կուտակումները միջին միոցենում: Դրա լավ ապացույցն է Հորատանցքերում, ինչպես և բնական ելքերում այդ երկու ապարների չերտերի փոխադարձ անցման դեպքերը: Հետազոտվում և չահագործվում են գիպսի բազմաթիվ հանքեր:

5.6.10.1. ՋՐՎԵԺԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Երևան քաղաքի սահմաններում: Նա հայտնաբերված է բազմաթիվ հորատանցքերում, ինչպես նաև Երևան քաղաքի տակ: Բաղկացած է մի քանի տեղամասերից, որոնք ստորերկրյա կապեր ունեն իրար հետ: Այդ թվին են պատկանում բուն Ջրվեժի, Գաջահանքի և Թոխմա լճի տեղամասերը: Գիպսերը ունեն չերտային կառուցվածք և տեղադրված են միջին միոցենի կավավազային չերտախմբի մեջ: Բուն գիպսատար չերտը գտնվում է կավերի, ավազակավերի և նրանց չերտավորող ավազաքարերի մեջ, որում գիպսի պարունակությունը տատանվում է 5–90% սահմաններում (միջինը՝ 30%), գիպսատար հորիզոնի հաստությունը 150–400 մ է, գիպսի առանձին չերտերի հաստությունը տատանվում է 10–150 մ սահմաններում (միջինը՝ 65 մ): Հանքային մարմիննե-

րը ձգվում են 250-1000 մ: Գիպսը ունի հողային կառուցվածք՝ խոչոր բյուրեղային, երբեմն՝ թելավոր, մետաքսային փայլով: Գիպսի հաստատված պաշարները 8 841 000 տ է: Հիմնականում օգտագործվում է գաճի արտադրության համար:

5. 6.11. ԱՂՅՈՒՍԱԳՈՐԾԱԿԱՆ ԵՎ ԱՅԼ ԿԱՎԵՐ

Կավերի չինարարական հատկություն ունեցող տեսակները հիմնականում չորրորդական հասակի են, գտնվում են երկրի մակերեսից 01-05 մ խորություններում, և նրանց չերտերն ունեն մոտ 7մ հաստություն: Այս օգտակար հանածոյի կուտակումները շատ են, պաշարները՝ նշանակալի:

5.6.11.1. ՍՏԵՓԱՆԱՎԱՆԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Ջորագետի վերին հոսանքի ավազանում՝ Ուրուտ գյուղի մոտ: Կավային չերտի երկարությունը 1400 մ է, լայնությունը՝ 60-100 մ, հաստությունը՝ 0,8-10 մ (միջինը՝ 6-8 մ): Խոչորահատիկ մասնիկների պարունակությունը 15-25% է: Կավերը ամուր են, երբեմն ծակոտկեն, կիսաթթու, դյուրահալ, միջին առաձգականությունը՝ հիմնականում լավ թրծվող: Պաշարները՝ 538 000 խ.մ:

5.6.11.2. ՀՐԱԶԴԱՆԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է համանուն քաղաքի մոտ: Մարմինը ձգվում է 1500 մ, լայնքը՝ 1000 մ, հաստությունը՝ 1,0-19,0 մ, (միջինը՝ 7,0 մ): Կավի քիմիական կազմը տոկոսներով՝ SiO_2 54,93, TiO_2 0,78, Al_2O_3 16,46, Fe_2O_3 7,03, MgO 1,87, CaO 3,62 , Na_2O 1,87, K_2O 1,72, թրծման ժամանակ կորուստը՝ 6,72, բնական խոնավությունը՝ 30%, ծավալային զանգվածը՝ 1790 կգ/խ.մ, խտությունը՝ 2,7 գ/խ.սմ, օգտագործվում է պորտլանդ ցեմենտի (300 -400) ստացման համար: Հաստատված պաշարները՝ 16 155 000 տ:

5.6.11.3. ԱՐՄԱՎԻՐԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է համանուն քաղաքի շրջակայքում: Կավերը գտնվում են երկրի մակերեսից 1,1 մ ներքև: Ըստ խորության ավելանում է կոպիտ բաղադրամասերի պարունակությունը: Նրա հիմքային կազմը տոկոսներով հետևյալն է՝ SiO_2 49,42, Al_2O_3, TiO_2 16,67, Fe_2O_3 6,85 , MgO 5,21, CaO 7,04, K_2O+Na_2O 2,72: Կորուստը թրծման հետևանքով՝ 10,32, ջրի պարունակությունը՝ 23,5% , ջրակլանելիությունը թրծման ժամանակ՝ 14,1%, ամրությունը՝ 46 կգս/ք.սմ, հրակայունությունը՝ 1210-1230°C: Կիրառելի է կղմինդրի և աղյուսի պատրաստման համար: Հաստատված պաշարները՝ 102 000 խ.մ:

5.6.11.4. ԱՐԱՐԱՏԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է համանուն քաղաքից հյուսիս-արևելք 1,5 կմ հեռավորության վրա: Կավի չերտի հաստությունը 90-100 մ է, բայց նրա մեջ հանդիպում են կրաքարային գլաքարերի և ավազ-

ների ենթաշերտեր: Կավերը հանդես են գալիս երեք քիմիական և գունային տարատեսակներով, որոնց քիմիական միջին կազմը, արտահայտված տոկոսներով,հետևյալն է՝ SiO_2 38,55, Al_2O 12,71, Fe_2O_3 4,67, MgO 1,7, CaO 19,72, R_2O 2,95: Կորուստը թրծման ժամանակ՝ 18,74: Այն կիրառվում է պորտլանդ ցեմենտի որակի „ 400" և „500" և պուցոլան ցեմենտի „300" և "400" որակի և ազբացեմենտյա իրեր պատրաստելու համար: Հաստատված պաչարները 26 850 000 տ է:

5.7. ՈՒԺԱՆՅՈՒԹԵՐ՝ ԷՆԵՐԳԵՏԻԿ ՀՈՒՄՔ

5.7.1. ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ԾԱԳՄԱՆ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՆՅՈՒԹԵՐ

Օգտակար հանածոների այս խումբը հանդիսանում է էներգետիկայի հնագույն և ավանդական աղբյուրը: Ներկայում ևս այն պահպանում է իր առաջատար դերը: Էներգետիկայի թվին են պատկանում՝ քարածուխը, գորշ ածուխը, այրվող թերթաքարերը, տորֆը, նավթը, այրվող բնական գազը:

5.7.1. ՔԱՐԱԾՈՒԽ

Լեռնաչխարհը, հիմնականում լինելով նեոտեթիսյան օվկիանոսի նստվածքառաջացման գործընթացի արդյունք, հետևաբար և ուժեղ հրաբխականության տարածաշրջան, աղքատ է այս օգտակար հանածոների կուտակումներից: Նրա հիմնական կուտակումները հայտնի են պերմյան, տրիասի, մասամբ յուրայի, կավճի և պալեոգենի նստվածքներում:

5.7.1.1. ԻՋԵՎԱՆԻ ԱԾԽԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Լոփնաս (Աղստև) գետի միջին հոսանքի ավազանում, Ձորափորի բեկորի սահմաններում: Նրա երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են միջին յուրայի հրաբխածին-նստվածքային առաջացումները, որոնց վերին 150–200 մ բաղկացած է ցամաքածին ածխատար չերտից: Նրանց միջի ածուխները պատկանում են կլարենային տիպին: Հանքավայրի երկրաբանական պաչարները 150 մլն. տ է, հետախուզված պաչարները՝ 2–3 մլն. տ:

5.7.1.2. ՇԱՄՈՒՏԻ ԱԾԽԻ ԵՎ ԱԾԽԱՅԻՆ ԹԵՐԹԱՔԱՐԵՐԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Համանուն գյուղի մոտ՝ Վարաժնունիքի բեկորի հյուսիսարևմտյան ծայրամասում: Նրա երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են (340) միջին էոցենի ցամաքածին պաչարները, որոնց մեջ և հայտնաբերված են երեք փոքր թեքության, բայց համեմատաբար մեծ հաստու-

թյան (0,5-3, 1,34-2,48, 0,5-25) ածխային թերթաքարերի չերտեր: Շերտը ձգվում է 600-800 մ: Ածուխների խտությունը՝ 1,39-23 գր/խ.սմ, մոխրայնությունը՝ 48-49%, խոնավությունը՝ 5%, ջերմատվությունը՝ 6750 կալ./կգ: Հաչվված պաչարները՝ 1 909 400 տ:

5.7.1.3. ԱՆՏԱՌԱՄՈՒՏԻ ԱԾԽԻ ԵՎ ԱԾԽԱՅԻՆ ԹԵՐԹԱՔԱՐԵՐԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է համանուն գյուղի չրջակայքում՝ Վարաժնունիքի բեկորի սահմաններում: Նրա երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են (340,398) էոցենի հրաբխածին-նստվածքային ապարները, որոնցում հայտնաբերված են գորչ ածուխի երեք չերտեր: Շերտերի հաստությունը 0,5-0,6 մ է: Թվում է, թե նրանք ամբողջական չերտեր չեն և տարածության մեջ տեղ-տեղ ընդմիջվում են ավազաքարային կավերով, բայց ձգվում են մինչև երեք կմ: Ածխի ջերմատվությունը 3640-5325 կալ/կգ է, մոխրայնությունը՝ 29,21-44,92%, ցնդող բաղադրիչների պարունակությունը՝ 24,5-52,3%, պաչարները սահմանափակ են:

5.7.1.4. ՋԱՋՈՒՐԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Ախուրյան գետի վերին հոսանքի ավազանում՝ Գյումրի քաղաքից արևելք: Նրա երկրաբանական կազմում մասնակցում են (340,341) չորրորդական հասակի 100-130 մ ընդհանուր հաստության կավեր, ավազաքարեր, խեցային կրաքարեր և ածխային կավեր: Արդյունաբերական որակի ածուխ պարունակում են երկու չերտերը, որոնցից առաջինը ունի 2,0-2,5 մ հաստություն, ջերմատվությունը՝ 4000 կալ / կգ, մոխրայնությունը՝ 24,5%: Երկրորդ չերտի հաստությունը 1,15-1,25 մ է, ջերմատվությունը՝ 5200 կալ./ կգ, մոխրայնությունը՝ 12,5%: Պաչարները չեն անցնում մեկ մլն. տոննայից:

5.7.1.5 ՋԵՐՄԱՆԻՍԻ ԱԾՈՒԽՆԵՐԻ ԵՎ ԱԾԽԱՅԻՆ ԹԵՐԹԱՔԱՐԵՐԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Ուրծաձոր-Վեղի գետի վերին հոսանքի ավազանում,համանուն բնակավայրի ավերակների մոտ, Ոստան Հայոց բեկորի հյուսիսարևմտյան մասում: Ածխաբեր չերտախմբի հաստությունը 100-130 մ է: Այն զբաղեցնում է 15 հեկտար մակերես և թեքված է դեպի հարավ 15-20°: Նրա երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են (340,364) վերին տրիասի ցամաքածին նստվածքները, որոնց կազմում առանձնացվում են ածուխի երեք չերտեր: Առաջին չերտը իր հերթին բաղկացած է ածխի երեք ենթաչերտերից, յուրաքանչյուրը՝ 0,2-0,5 մ հաստության:Նրանց ջերմատվությունը 5000-6000 կալ.է, մոխրայնությունը՝ 17,8-45,32%, ծծումբի պարունակությունը՝ 2-3% : Հաջորդ՝ երկրորդ չերտի հաստությունը 0,6-1,2 մ է, ջերմատվությունը՝ 6000 կալ., մոխրայնությունը՝ 25-62% : Երրորդ չերտն ունի 0,4 մ հաստություն և ձգվում է 700 մ, ունի նույն ցուցանիչները, ինչ երկրորդ չերտը: Նույն հանքավայրում ածխային թերթաքարերի

չերտը հայտնաբերված է հորատանցքերի միջոցով՝138-268 մ խորություններում: Նրա որակը որոշված չէ: Հանքավայրում ածուխների պաշարները հաստատված են 2 251 000 տ:

5.7.1.6. ԱՐԾԱԹԱՀԱՆԻ ԱԾԽԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Խաղտյաց ձորի բեկորի սահմաններում: Նրա երկրաբանական կազմում մասնակցում են (407, 409) միջին յուրայի՝ բաթի հարկի կրաքարավազաքարային ապարները: Ածուխները տեղադրված են չորս չերտերի մեջ՝ մեկ մետր միջին հաստությամբ: Տեղադրման խորությունը՝ 0-179,60 մ, ջերմատվությունը՝ 2931 կալ/կգ, մոխրայնությունը՝ 51,88%, խոնավությունը՝ 3,86%, խտությունը՝ 1,86 գր/խ.սմ: Հանքավայրի պաշարները՝ 150 000 տ:

5.7.1.7. ՕԼԹԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է համանուն գետի հովտում՝ Բողխայի բեկորի սահմաններում, որը մասն է կազմում Շիրակ-Սևանի ծալքավոր գոտու: Նրա երկրաբանական կազմում մասնակցում են (406,407) պալեոգենի հրաբխածին նստվածքային և նեոգենի լճացամաքային նրստվածքները, որոնց հետ և կապված են գորշ ածուխները: Ածուխների ջերմատվությունը՝ 4200 կալ/կգ, խոնավությունը՝ 6,24%, մոխրայնությունը՝ 32,51% ծծումբը՝ 1.2%, ածխի պաշարները՝ 7 400 000 :

5.7.1.8 ԱՐՏՎԻՆԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Շավչեթի բեկորի սահմաններում՝ նեոգենի լճացամաքային նստվածքներում (406,407): Ածխի չերտի հաստությունը մեկ մ է, ջերմատվությունը՝ 7426 կալ/կգ, խոնավությունը՝ 2,73%, մոխրայնությունը՝ 4,7% : Ածխի պաշարները՝ 50 000 տ:

5.7.1.9. ԿԱՐՆՈ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Կարին-Սևանի ծալքավոր գոտու սահմաններում: Նրա երկրաբանական կազմում մասնակցում են (406,407) նեոգենի լճացամաքային նստվածքները: Ածխի չերտը ունի 1,2 մ հաստություն, ջերմատվությունը՝ 2100 կալ/կգ, մոխրայնությունը՝ 16,29%, խոնավությունը՝ 36%, S 2%, ածխի պաշարները՝ 9 430 000 տ:

5.7.1.10. ԽՆՈՒՍԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է համանուն քաղաքից հարավ-արևելք՝ Հավնունիքի բեկորի սահմաններում, որը մաս է կազմում Հանքավան-Սյունիքի ծալքավոր գոտու: Նրա երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են նեոգենի լճացամաքային նստվածքները (406,407): Գորշ ածուխի ջերմատվությունը՝ 2100 կալ/կգ, մոխրայնությունը՝ 20%, խոնավությունը՝ 36%, ծծումբը՝ 2%, պաշարները՝ 33 000 000 տ:

5.7.1.11. ՍԵՒԱՍՏԻԱՅԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է համանուն բեկորի սահմաններում, որը մասն է կազմում Բարձր Հայքի գոտու: Նրա երկրաբանական կազմում մասնակցում են (406,407) պալեոգենի հրաբխածին-նրստվածքային և նեոգենի լճացամաքային առաջացումները, որոնց հետ և կապ-

ված են գորշ ածուխները, որոնք ունեն 1,5 մ հաստություն: Ածուխների ջեր

մատվությունը 4200 կալ/կգ է, խոնավությունը՝ 6,24%, մոխրայնությունը՝ 32,51%, ծծումբը՝ 1,2%: Ածխի պաշարները՝ 7 400 000 տ:

5.7.1.12. ԿԱՆԳԱԼԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է դարձյալ Սերաստիայի բեկորի տարածքում և ունի նույն երկրաբանական պայմանները (406,407): Հայտնի են 210 չերտեր՝ միջին հաստությունը 10 մ, ջերմատվությունը՝ 1331 կալ/կգ, մոխրայնությունը՝ 21,52%, խոնավությունը՝ 47,86%, S2,02%, խտությունը՝ 1,3 տ/խ.մ, պաշարները՝ 111 մլն. տ:

5.7.1.13. ԵՐԶՆԿԱՅԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Եկեղյաց բեկորի սահմաններում, որը մասն է կազմում Երզնկա-Սևանի օֆիոլիթային գոտու: Նրա երկրաբանական կազմում մասնակցում են նեոգենի լճացամաքային նստվածքները, որոնք և պարունակում են (406,407) ածխի տասը չերտեր՝ 0,7-1,5 մ հաստության: Գորշ ածուխների ջերմատվությունը՝ 2200-2400 կալ/կգ, մոխրայնությունը՝ 26,97%, թռչող բաղադրիչները՝ 31,61%, S 1,33%, պաշարները՝ 13 մլն. տ: Մի այլ տեղամասի ածխի տվյալները արտահայտված են հետևյալ թվերով՝ չերտերի թիվը՝ երեք, միջին հաստությունը՝ 3,5 մ, տեղադրման խորությունը՝ մինչև 210 մ, ջերմատվությունը՝ 2 448-5065 (միջինը՝ 3856) կալ/կգ, մոխրայնությունը՝ 25%, թռչող բաղադրիչները՝ 12-17%, պաշարները՝ 1 100 000 տ: Մի այլ տեղամասում նույն բնութագրերը արտահայտված են՝ չերտերի թիվը՝ երեք, միջին հաստությունը՝ 1,5 մ, ջերմատվությունը՝ 1485-1615 կալ/կգ, մոխրայնությունը՝ 30-34%, թռչող բաղադրիչները՝ 33,98-36,65%, խտությունը՝ 1,45 գր/խ.սմ, պաշարները՝ 59 մլն.տ:

5.7.1.14. ԲԻՆԳՅՈԼԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Ծոփք-Բզնունյաց-Կապուտանի Ապահունիքի բեկորի սահմաններում,Համանուն լեռից հարավարևելք: Նրա (406,407) երկրաբանական կազմում մասնակցում են նեոգենի լճացամաքային նստվածքները, որոնց մեջ արձանագրված են 34 ածխի չերտեր: Նրանց միջին հաստությունը 8,5 մ է, տեղադրման խորությունը մակերեսից 350 մ, ջերմատվությունը՝ 1458 կալ/կգ, ծավալային խտությունը՝ 1,5 գր/խ.սմ, մոխրայնությունը՝ 24,08%, թռչող բաղադրամասերը՝ 46,56%, S 0,47%, պաշարները՝ 30 մլն. տ:

5.7.1.15. ԱՐՃԵՇԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է նույն գոտու Ծաղկոտնի բեկորի սահմաններում՝ Արճեշ քաղաքի մոտ: Նրա երկրաբանական կազմում մասնակցում են նեոգենի լճացամաքային ապարները, որոնց մեջ հայտնաբերված են 35 չերտեր՝ միջին հաստությունը՝ 4 մ, տեղադրման խորությունը՝ 7-170,45 մ, ջերմատվությունը՝ 2089 կալ/կգ, մոխրայնությունը՝ 36,67%,

Թռչող բաղադրամասերը՝ 26,99%, S 0,50%, պաչարները՝ 1 270 000 տ:

5.7.1.16. ԿԱՐԻԼՈՎԱՅԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է Բինգյոլի լեռների հարավարևմտյան լանջերին՝ համանուն քաղաքի շրջակայքում: Նրա երկրաբանական կառուցվածքում դարձյալ մասնակցում են նեոգենի լճա-ցամաքային նստվածքները (406,407), որոնց մեջ և տեղադրված են գորշ ածուխի շերտերը: Ածուխների ջերմատվությունը 4800 կալ/կգ է, մոխրայնությունը՝ 24,63% , թռչող բաղադրիչները՝ 43%, ծծումբը՝ 6,91% , ածխի պաչարները՝ 74 935 տ:

5.7.1.17. ԱՄԻԴԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐ: Գտնվում է համանուն քաղաքի մոտակայքում (406,407): Նրա կազմում մասնակցում են նեոգենի լճացամաքային ապարները, որոնցում գորշ ածխի շերտերը 0,75 մ միջին հաստության են: Ածուխների ջերմատվությունը՝ 5195 կալ/կգ, մոխրայնությունը՝ 30-34%, թռչող բաղադրիչները՝ 1,17% , պաչարները՝ 180 000 տ:

5. 7. 2. ՆԱՎԹ

Նավթը և բնական այրվող գազը ուժանյութային աղբյուրներից ամենակարևորն են և ունեն օգտագործման ամենանպաստավոր հատկությունները: Նրանց արդյունաբերական կուտակումները հիմնականում տեղաբաշխված են որոշ կառուցվածքաբանական միավորների սահմաններում՝ ծանծաղծովային իջվածքներում, սալերում, ծայրամասային իջվածքներում և միջլեռնային գոգավորություններում: Հայկական լեռնաշխարհում նրանց կուտակումները սահմանափակ են, եթե հաշվի չառնենք Ստորին Կուրի նավթաբեր ավազանը, որի հիմնական պաչարները ըստ էության սպառված են և գտնվում են Լեռնաշխարհի սահմաններից դուրս: Այդ կարևոր հանքանյութերի արդյունաբերական պաչարների սահմանափակությունը, միգուցե իսպառ բացակայությունը, Լեռնաշխարհում պայմանավորված է նրա երկրաբանական զարգացման պատմության առանձնահատկություններով, այն է՝ անընդհատ ուժեղ արտահայտված հրաբխականությամբ, կառուցվածքի խիստ փոփոխականությամբ, բազմակի բեկորացմամբ, որը չարունակվում է մինչև այժմ, և երկրաձևաբանությամբ, որ ունի 1800 մ միջին բարձրություն և ռելիեֆը խիստ մասնատված է: Նշված կառուցվածքաբանական միավորներից առաջինների թվին է պատկանում Միջագետքի ծայրամասային իջվածքը, իսկ երկրորդների թվին՝ ստորին Կուրի, Արարատյան, Սեբաստիայի, Երզնկայի, Կարնո, Վանի և այլ գոգավորությունները:

5.7.2.1. ՌՈՏ-ՊԱՐՍԵՅԱՆԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԱՅԻՆ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է Պոնտոս-Ջավախք-Փայտակարանի ծալքավոր գոտու հարավարևելյան խո-

բասուղման հատվածում՝ Ռոտ-Պարսեյան բեկորի տարածքում: Բեկորի երկրաբանական կազմում մասնակցում են (57,420) ստորին-միջին յուրայի հրաբխածին 700 մ հաստության վերին յուրայի և ստորին կավճի ցամաքածին, միջին և վերին միոցենի 500-1000 մ հաստության ավազաքարերը, կավերը, ալևրոլիթները և կրաքարերը: Կավճի, միջին միոցենի և պլիոցենի մեջ են գտնվում նավթաբեր չերտերը: Կառուցվածքաբանական տեսակետից Ռոտ-Պարսեյանի բեկորը բաղկացած է մի քանի բարձրացումներից, որոնց մեջ և տեղաղրված են նավթի կուտակումները:

5.7.2.2. ՄԵՐՁԿՈՒՐՅԱՆ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԵՐԻ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է Մերձկուրյան բեկորի սահմաններում՝ ընդգրկելով Կասպից ծովի համապատասխան մերձափնյա գոտին (59,410): Նրա երկրաբանական կազմում մասնակցում են յուրայի հրաբխածին կավճի կարբոնատային ապարները, որոնց վրա տեղաղրված են նավթաբեր չերտերը: Նրանք պատկանում են արդյունաբերական չերտախմբին (միջին և վերին պլիոցեն) և բաղկացած են՝ կավերից, ավազաքարերից, ալևրիթներից, ալևրոլիթներից: Ակչագիլի չերտերը բաղկացած են կավերից, ավազներից, ավազաքարերից, խեցաքարերից և հիմքում՝ հրաբխային մոխրից: Նավթային չերտախումբը եզրափակողը ապշերոնյան չերտախումբն է, որը բաղկացած է կավերից, ավազաքարերից, մերգելներից, կրաքարերից, քարախառնուրդներից և մասամբ հրաբխային մոխրից: Այստեղ հայտնի են ավելի քան մեկ տասնյակ նավթի հանքավայրեր, որոնք չահագործվում են տասնյակ տարիներ և այժմ սպառման եզրին են գտնվում:

5.7.2.3. ՀՐԱԶԴԱՆԻ ԳՈԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ: Գտնվում է Մազաղի բեկորի տարածքում, որը մաս է կազմում Հանքավան-Սյունիքի ծալքավոր գոտու: Տեղաղրված է այն Հրազդան գետի վերին հոսանքի ավազանում: Նրա երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են վերին կավճի (սենոնի) կրաքարերը, էոցենի, ստորին և միջին օլիգոցենի ավազաքարերը և կրաքարերը, վերին օլիգոցեն-ստորին միոցենի քարախառնուրդը, ավազաքարերը և կավերը, միջին միոցենի աղաբեր կավերը, սարմատի ավազաքարերը և կավերը ավելի քան 3700 մ ընդհանուր հաստությամբ: Այստեղի հորատանցքերից արտավիժել է ածխաթթու գազ:

5.7.2.4. ՎԱՅՈՑ ՁՈՐԻ ԵՐԵՎԱԿՈՒՄ: Գտնվում է Հանքավան-Սյունիքի ծալքավոր գոտու Վայոց ձորի բեկորի տարածքում: Նրա երկրաբանական կառուցվածքում (251,340,411) մասնակցում են միջին և վերին պալեոզոյի, վերին կավճի և պալեոգենի ցամաքածին-կարբոնատային ապարները ավելի քան 3 500 մ ընդհանուր հաստությամբ: Այստեղ՝ հորատանցքերում, պերմի կրաքարերում հայտնաբերվել է մետան գազ (12%), իսկ մեծ խորու-

թյուններում՝ ավելի ծանր ածխաջրատներ, ինչպես և նավթի թաղանթներ և բիտում, որի պարունակությունը սենոնի կրաքարերում 1-8 բալ է կազմում:

5.7.2.5. ԱՐՄԱՎԻՐԻ ԻՋՎԱԾՔԻ ԵՐԵՎԱԿՈՒՄ: Գտնվում է Արագածոտնի բեկորի էջմիածնի թեփուկի տարածքում, որը մասն է Արարատյան գոգավորության և զբաղեցնում է 900 ք.կմ մակերես: Նրա երկրաբանական կազմում, ըստ բազմաթիվ հորատանցքերի տվյալների, մասնակցում են (251,340,411) պալեոզոյան, սենոնի, պալեոցենի տարբեր կազմության մինչև 1800 մ հաստության ապարների վրա աններդաշնակ նստած էոցենի տերիգեն-կարբոնատային նստվածքները, որոնք իրենց հերթին ծածկվում են վերին օլիգոցեն-ստորին միոցենի խայտաբղետ կավերով և ավազաքարերով, միջին միոցենի աղաբեր-գիպսատար ապարներով, կոնկի և սարմատի կավավազաքարային չերտերով 2500 մ ընդհանուր հաստությամբ: Նըշվածները իրենց հերթին աններդաշնակ ծածկվում են պլիոցեն-չորրորդական հասակի տարբեր կազմի լավաներով: Կառուցվածքաբանական տեսակետից նշված աններդաշնակությունները պայմանավորված են նաև ծալքավորման ուղղությունների տարբերությամբ, որը խիստ դժվարացնում է թեփուկի խորքային կառուցվածքի վերականգնումը: Այն է՛լ ավելի է դժվարանում տարբեր ուղղությամբ իրար հատող խզումներով, որոնք հիմնականում հյուսիսարևելյան ուղղության են: Նավթագազաբերության հիմնական հատկանիշներից մեկը ապարների ծակոտկենությունն է, որը միոցենի հոկտեմբերյանի չերտախմբում 10-12% սահմաններում է: Առանձին կավային չերտերում այն հասնում է մինչև 27-30%, կարբոնատայնությունը՝ 0-45,0%, (միջինը 6,53%), թափանցելիությունը՝ 0-25,4 մԴ (միլի Դարսի): Բացարձակ հասակի որոշման եղանակով պարզված է, որ ծակոտիներում գտնվող գազերի հասակը 60-70 մլն. տարի է, որը վկայում է նրանց խորքից՝ վերին կավճ-պալեոցենյան չերտերից թափանցելու մասին: Ցրված օրգանական բաղադրիչների պարունակությունը նույն չերտախմբում 1,1-15% է, բիտումնայնությունը 0,02-0,08%, որոնք և՛ տեղածին (ավտոխտոն), և՛ այլածին (ալլոխտոն) են:

5.7.2.6. ՄԵՐՋԱՐԱՓՅԱՆ ԵՐԵՎԱԿՈՒՄ: Գտնվում է Արարատյան իջվածքի հարավարևելյան մասում՝ Արտաշատ քաղաքի մոտակայքում: Նստվածքային չերտախմբի հաստությունը 1000-5000 մ է, որի հիմնական մասը կուտակվել է երրորդական ժամանակահատվածում (251, 340, 411): Վերին կավճի նստվածքների վրա գտնվում են պալեոցենի ալևրիթները և արգիլիտները, էոցենի կավերը, կավային թերթաքարերը, վերին օլիգոցեն-ստորին միոցենի խայտաբղետ կավերը, ավազաքարերը և խճաքարերը, միջին միոցենի գիպսատար-աղաբեր կավերը, սարմատի կավերը և կավային

թերթաքարերը, որոնք աննշանդաչնակ ծածկված են պլիոցեն-չորրորդական խճաքարերով, բազալտներով և անդեզիտներով: Այդ կտրվածքի պալեոցենյան հատվածում ապարների ծակոտկենությունը 5–15% է, թափանցելիությունը 2,5–30 մԴ (միլի դարսի), որոշ ավազաքարերում այն հասնում է 100–350 մԴ, կարբոնատայնությունը՝ 13–30%:

5.7.2.7. ԳԵՂԱՐԴԻ ԵՐԵՎԱԿՈՒՄ: Գտնվում է Շորաղբյուր գյուղի մոտակայքում՝ Երևանից արևելք: Երկրաբանական տեսակետից այն մաս է կազմում Կոտայքի բեկորի, որը իրենից ներկայացնում է խզումով բարդացած, լայնակիին մոտ տարածման մի անտիկլինալային ծալք՝ կազմված մոտ 5000 մ հաստության վերին կավճի, կարբոնատային պալեոցենի, էոցենի, ստորին և միջին օլիգոցենի կավավազաքարային ապարներից: Այս կառույցում որոշ ընդմիջումներով փորված երեք հորատանցքերից մեկում 3560 մ խորության մեջ նկատված (250, 340, 411) է բնական նավթի արտահոսք մոտ 150 լիտր ծավալով, որը հիմք է տալիս ենթադրելու այդ խորություններում էոցենի չերտերում նավթի թակարդների՝ թրապների առկայության մասին: Ածխածինի երևակումներ են արձանագրված այդ հորատանցքերի հատած օլիգոցենյան, ստորին և միջին էոցենյան չերտերում համապատասխանաբար 12,77 և 23,6% սահմաններում:

5.7.2.8. Նավթաբերության տեսակետից որոշ հետաքրքրություն են ներկայացնում ***Սեբաստիայի, Կարնո, Վանի միջլեռնային իջվածքները****: Այդ տարածքները, մեծ մասամբ ծածկված լինելով պլիոցեն-չորրորդական հասակի հրաբխային և այլ հրաբխածին ապարների մի քանի հարյուր մետր հաստության ծածկոցով կամ նույն կարգի լճագետային նստվածքներով, դժվարացնում են կարծիք հայտնել նրանց նավթաբերության մասին: Համեմատության միջոցով Արարատյան միջլեռնային իջվածքի հետ, որտեղ կատարվել են մանրամասն նավթաորոնողական և նավթահետախուզական աշխատանքներ, չի բացառվում որոշ քանակի նավթի պաչարների առկայությունը այդ տարածքների նեոգենյան և պալեոգենյան հասակի ապարներում: Ի հաստատումն վերջինի, անհրաժեշտ է նշել մի վկայության մասին (7), ըստ որի Առաջին համաշխարհային պատերազմի տարիներին Վանի շրջակայքում ձեռքով փորված հորերից ռուսական զորքերը կորզել են նավթի որոշ քանակություններ, որը բավարարել է այդտեղ տեղակայված բանակի պահանջները:*

5.7.2.9. Նավթաբերության առավելագույն հեռանկարային տարածք է Միջագետք Հայոցի ծայրամասային իջվածքը: Նրա մի քանի՝ Ամիդի, Տիգրանակերտի, Աղձնիքի, Միջագետք Հայոցի, Բզաբդեի բեկորների սահմաններում, երկրաֆիզիկական աշխատանքների և հորատանցքերի տվյալնե-

րով կարելի է սպասել նավթի կուտակումներ: Միայն տարածքի ծայր հարավում՝ Մարդեբերդի շրջանում, երկար տարիներ չահագործվել է համանուն հանքավայրը՝ տարեկան արդյունահանելով մոտ երեք մլն. տ նավթ: Նշված փաստը և այն, որ Միջագետք Հայոցը հանդիսանում է բուն Միջագետքի նավթային ավազանի հյուսիսային շարունակությունը, հիմք է տալիս որոշ վերապահումներով հավակնել տարածքի նավթաբերության մասին: Նշված բեկորների երկրաբանական կազմում որոշ չեղումներով մասնակցում են (139,413,414,415) Բաղեշի փոխակերպային հիմքի ապարները, որոնք բնական ելքեր ունեն ավելի հյուսիս՝ Բաղեշի լեռներում: Հորատանցքերում, ինչպես փոխակերպային, այնպես և ստորին և միջին պալեոզոյի ապարները չեն մերկանում: Առանձին բեկորների սահմաններում հորատանցքերով հատվել են միայն վերին պալեոզոյի ապարները, այդ թվում կարբոնի, որոնք կազմում են հորատանցքերում հայտնաբերված չերտախմբերի հաստության միայն տասը տոկոսը: Նրանք սկսվում են պերմյան նստվածքներով մինչև 200 մ հաստության և ներկայացված են ծանծաղծովային քվարցային ավազաքարերով, իսկ տեղ-տեղ՝ բյուրեղային կրաքարերով: Տրիաս-յուրայի հաստվածքը ներկայացված է ստորին մասում՝ ստորին-միջին տրիաս բազմաբնույթ կարբոնատային ապարներով, վերին տրիաս-ստորին յուրան՝ էվապորիտներով: Նրանց միջև նկատված է անկյունային աննշանաչնակություն: Էվապորիտները ծովալճային ծագման են: Աննշանաչնակություն կա նաև յուրա-նեոկոմ-ապտ չերտախմբերի միջև: Վերջինները ևս կարբոնատային են: Կարբոնատային են նաև ստորին կավճի նստվածքները: Վերին կավիճը սկսվում է հիմքային քարախառնուրդով, իսկ սենոնը ներկայացված է ավազաքարերով, որում ծակոտիների հիմնական մասը երկրորդային է, իսկ մնացածը սեղման ծակոտիներ են: Կամպան-մաստրիխտի ապարները ևս ունեն լավ ծակոտկենություն և լցված են ֆլուիդներով: Այս չերտախումբը վերնետվածքային է: Ավելի երիտասարդ հասակի էոցենի նստվածքները գետաբերանային (էստուարային) բնույթի են և բեկորային: Օլիգոցեն-ստորին միոցենյան հաստվածքը ծանծաղծովային է, իսկ միջին միոցենը՝ բեկորային և պարունակում է ձկների մնացորդներ: Վերջին լեռնակազմությունը պայմանավորել է չերտերի ծալքավորում և գմբեթային կառույցների առաջացում: Այն ղուգակցվել է բազալտային կիսախորքային մարմինների՝ էքստրուզիաների առաջացմամբ: Պլիպլեյստոցենում չերտախումբը տեղ-տեղ չղարչվում է բազալտային ծածկույթով: Ինչպես ցույց են տվել լիթոլոգիական ուսումնասիրությունները, տրիաս-ստորին յուրայի և վերին կավճի ավազաքարերն ունեն բավարար ծակոտկենություն՝ նավթ կամ այրվող գազ պարունակելու համար: Այս առումով հեռանկարային են համարվում Արևմտյան Գարգանի, Բարկանի, Գոմոնի,

Կուրկանի երևակումները:

5.7.3. ՃԱՌԱԳԱՅԹԱԾԻՆ ՄԵՏԱՂՆԵՐ

Ճառագայթածին մետաղները, մասնավորապես ուրանը և թորիումը, որպես ուժանյութի աղբյուր, ունեն մեծ նշանակություն: Նրանց կուտակումները սովորաբար կապված են միջին և թթու կազմության գրանիտանմանների հետ: Այս հումքի վերաբերյալ, նյութերի խիստ գաղտնի լինելու պատճառով, հազիվ հնարավոր է սպառիչ տվյալներ հաղորդել:

5.7.3.1. ՋՐԲԱՆԴԻ ԵՐԵՎԱԿՈՒՄ: Գտնվում է Հանքավան-Սյունիքի ծալքավոր գոտու Արևիքի բեկորի հյուսիսային մասում և տեղադրված է (333) ուշ օլիգոցեն-վաղ միոցենի անդեզիտաղացիտների և դացիտների մեջ, որոնք հանդիսանում են պատանման և չտոկանման փոքր ներժայթուկ մարմիններ, որոնք պատռում են ավելի վաղ ներդրված նույն համալիրի միջին թթվության ապարները: Ենթադրվում է, որ նրանք ծագումնաբանորեն կապված են պորֆիրանման գրանիտների հետ և ասխիստային են: Այստեղ UO_3 հանդես է գալիս բարակ երակների, քսուկի և այլ ձևերով: Նախնական տվյալներով կարելի է այստեղ սպասել մինչև 500 տ UO_3: Ներկա ուսումնասիրության մակարդակի պայմաններում հանքավայրը արդյունաբերական արժեք չի ներկայացնում:

5.7.3.2. ՇԱՊԻՆ-ԳԱՐԱՀԻՍԱՐԻ ԵՐԵՎԱԿՈՒՄ: Գտնվում է Խաղտյաց-Գուգարք-Արցախի ծալքավոր գոտու Օղերերդի բեկորի սահմաններում: Նրա երկրաբանական կառուցվածքում (416) մասնակցում են ստորին-միջին յուրայի հրաբխածին նստվածքային ապարները, որոնք պատռվում են վերին կավճի գրանիտանմաններով: Հանքայնացումը հանդես է գալիս UO_3-ի ձևով, որոնք առաջացնում են երակներ: Ուրանի պարունակությունը կոնդիցիայի սահմաններում է: Պաշարները կազմում են 300 տ:

5.7.3.3. ՍԵՒԱՍՏԻԱՅԻ ԵՐԵՎԱԿՈՒՄ: Գտնվում է Համանուն բեկորի տարածքում, որը մաս է կազմում Բարձր Հայքի ծալքավոր գոտու: Այն երկրաբանական տեսակետից տեղադրված է (416) սիենիտների, պեգմատիտների և նրանց պատռող ալպիտային երակների մեջ, որոնք ենթարկված են ամբողջ զանգվածի հետ մեկտեղ մետասոմատոզմի: Գլխավոր հանքանյութն այստեղ նիկելն է, բայց ճառագայթածին մետաղների միներալները ևս զգալի տարածում ունեն:

5.7.3 4. ՄԵԼԵՏԻՆԵԻ ԵՐԵՎԱԿՈՒՄ: Գտնվում է Տարանտեի բեկորի սահ-

մաններում, որը մասն է կազմում Կապադովկիա-Մելետինեի ծալքավոր գոտու: Նրա երկրաբանական կազմում մասնակցում են (416) միկրոսխենիտները, որոնք փոքր ելքերով պատռում են ջրաջերմային փոփոխված հրաբխային ապարները: Հանքայնացումը, որը ներկայացված է թորիումի մինե

րալներով, տեղադրված է երակների ձևով: Երևակման արդյունաբերական արժեքը պարզված չէ:

5.7.3.5. ՄԱՐԴԵԲԵՐԴԻ ԵՐԵՎԱԿՈՒՄ: Գտնվում է Միջագետք Հայոցի ծայրամասային իջվածքի համանուն բեկորի տարածքում, Մարղեբերդ լեռան լանջերին: Նրա երկրաբանական կազմում մասնակցում են վերին կավճի՝ տարոն-կամպանի օոլիթային գնդաձև քվարցայնացված կրաքարերը (416), որոնք պատռվում են սիենիտներով և այլ միջին կազմության գրանիտանմաններով: Վերջինների հետ և կապված է հանքայնացումը՝ արտահայտված ուրանի միներալներով:

5.7.4. ԽՈՐՔԱՅԻՆ ՋԵՐՄՈՒԹՅՈՒՆ

Երկրի խորքային ջերմության կիրառումը, որպես ուժանյութի աղբյուր, համեմատաբար նոր գաղափար է, չնայած նրա հսկա և անսպառ հնարավորություններին: Պատճառը՝ նախ այլ ուժանյութերի՝ քարածխի, նավթի, բնական գազի և մասամբ ճառագայթածին քիմիական տարրերի օգտագործման եղանակների հեչտ և արդեն մշակված լինելն է: Նոր գաղափարի հիմքում ընկած է այն օրինաչափությունը, ըստ որի, դեպի երկրի ընդերքը խորանալով, ջերմությունը աստիճանաբար բարձրանում է: Նրա աստիճանափոխման (գրադիենտի) միջին մեծությունը 30 մ/1°C է: Այն կարող է երկրաբանական տարբեր գործոնների հետևանքով տատանվել 20-70°C սահմաններում: Բարձր աստիճանափոխություն ունեցող տարածքների առկայության լավ վկայություն են բարձրջերմաստիճանային հանքային աղբյուրները և այլ խորքային ջերմային ջրերը. օրինակ՝ Պոուժետական՝ Կամչատկայում, Ելոստոնյան պարկը՝ ԱՄՆ-ում, որտեղ երկրի մակերես են դուրս գալիս տաք և գերտաքացած ջրեր, 100-120 °C : Հայկական լեռնաշխարհը, հատկապես նրա կենտրոնական հրաբխային բարձրավանդակը, որպես մոտ անցյալի հրաբխային մարզ, ևս ունի բավականին բարձր, արագ ջերմային աստիճանափոխում: Այդպիսիք արձանագրված են (417,418) Վարդենիսի, Ապահունիքի և Բաղեչի բեկորների տարածքներում, որտեղ հայտնի են բարձրջերմաստիճանային հանքային աղբյուրներ: Օրինակ՝ Վարդենիսի մակարդակը բեկորի արևմտյան մասում՝ Ջերմուկ Քաղաքի հանքային աղբյուրներում, որտեղ ջրի ջերմությունը հասնում է 63°C, Բինգյոլում (Բյուրական)՝ 62°C, Նեմրութում՝ 66°C և այլն: Ջերմային ջրերի բարձր

ջերմություն ունեցող աղբյուրները հիմնականում տեղաբաշխված են (340) այն տարածքներում, որտեղ Մոխոյի մակարդակը համեմատաբար բարձր դիրք ունի: Այստեղ բարձր է նաև փոխակերպային հիմքի դիրքը, հետևաբար, համեմատաբար մեծ է նստվածքային փուխր ծածկոցի հաստությունը, գերակայում են երիտասարդ կիսախորքային ներժայթուկ մարմինները, լայն տարածված են տարբեր տիպի խզումները, որոնք բարձրացնում են կեղևի թափանցելիության ցուցանիշը, հաճախակի են հանդիպում հրաբխային կոները: Այս չափանիշներից ելնելով՝ առանձնացվում են (340,418) Կարնո, Ամիղի, Կապանի, Գորիսի, Սիսիանի ջերմային խոտորումները (անիմալիաները), որոնք ունեն երկրաջերմային բարձր սանդղակ և ջերմային հոսքի բարձր խտություն: Այս չափանիշները (պարամետրերը) համապատասխանաբար Կապանի, Գորիսի և Սիսիանի խոտորումների սահմաններում հավասար են՝ G=3.1-10,0°C/ 100 մ,գ=1,49-189 մկ կալ/սմ ք.վրկ: Նույն չափանիշները Կարնո խոտորման սահմաններում համապատասխանաբար հավասար են՝ G=C/100 մգ=մկ կալ/ս ք.վրկ: Նույն միավորները Ամիղի խոտորման սահմաններում հավասար են՝ G=C/100 մկ կալ/սմ-ք.վրկ:Հակառակն է նկատվում այդ բարձրացումները ընդմիջող իջվածքների սահմաններում: Այստեղ նստվածքային համալիրն ունի ավելի մեծ հաստություն և խոտորման չափանիշները համապատասխանաբար՝ երկրաջերմային աստիճանը (գրադիենտը)՝ G=1,5-3,3°C/100 մ և ջերմային հոսքի խտությունը՝ գ=0,77-1,72 մկ կալ/ք.սմ վրկ: Այս չափանիշների ընդհանուր միջավայրի (ֆոնային) մեծությունները Հայկական լեռնաշխարհում համապատասխանաբար G=1,2-4,3°C/100 մ և գ = 0,91-1,25 մկ կալ/սմ ք.վրկ: Բավական է նշել, որ առկա բարձր խոտորումների՝ անոմալիաների պայմաններում նշված մարզերի տարածքում 1000-3000 մ խորություններում մենք կարող ենք հանդիպել ապարների, որոնք ունեն G=100-300°C ջերմություն, ջերմային հոսքի խտությունը՝ գ=10,49-32,67 մկ կալ/ք.սմ վրկ, որոնք կհանդիսանան հսկայական և անհատնում էկոլոգիապես մաքուր ուժանյութի աղբյուր:

5.8. ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԽՈՐՔԱՅԻՆ ՋՐԵՐ

Հանքային ջրերը մաս են կազմում ստորերկրյա ջրերի և դիտվում են, որպես ընդերքի հարստությունների մի տեսակ, որոնք իրենց բուժական և համային հատկությունների շնորհիվ, որոշ երկրների համար հանդիսանում են ազգային եկամտի կարևոր աղբյուր: Նման երկրների թվին են պատկանում Ֆրանսիան, Չեխիան, Գերմանիան, Հյուսիսային Կովկասը, անդրկովկասյան երկրները, այդ թվում նաև Հայաստանի Հանրապետությունը, որը մասն է կազմում Հայկական լեռնաշխարհի:

Հայկական լեռնաշխարհը հարուստ է հանքային ջրերով: Այդ ջրերը մաս են կազմում այն մթնոլորտային ջրերի, որոնք, թափանցելով երկրի շերտերի մեջ, խորանում են մի քանի հարյուր մետր խորություններ՝ իրենց մեջ լուծելով չրջապատող ապարներից որոշ աղեր, հանքայնացվում են՝ վերածվելով հանքային ջրերի և հետագայում հետ դառնում երկրի մակերես աղբյուրների ձևով՝ իրենց մեջ լուծած լինելով տարբեր քիմիական միացություններ: Երկրի ընդերք թափանցած բոլոր ջրերը այս կամ այն չափով հանքայնացվում են, բայց պայմանականորեն, նրանք հանքային են կոչվում այն դեպքում, երբ նրանց հանքային բաղադրիչների ընդհանուր քանակը գերազանցում է մեկ գրամ լիտրում, այսինքն՝ մեկ պրոմիլեից ‰ ավելի է: Այս ջրերի խմբի մեջ ևս առանձնացվում են ջերմային ջրեր (ջերմուկներ) և սառնորակ ջրեր: Պայմանականորեն ջերմային են կոչվում այն հանքային ջրերը, որոնց ջերմությունը $18^{o}C$ բարձր է: Իհարկե այս խմբերի մեջ չեն մտնում կուսական երիտասարդ (յուվենիլ) ջրերը, որոնք հանդիպում են գործող կամ նոր հանգած հրաբուխների չրջանում, ինչպիսիք են հեյզերները կամ այլ ջերմային ջրերը, որոնք արտավիժում են Ելովստոնյան պարկում, Իսլանդիայում, Կամչատկայում և այլուր: Այդպիսիք Հայկական լեռնաշխարհում բացակայում են:

Համեմատաբար դժվար է որոշակի կերպով հանքային աղբյուրների ելքերը կապել այս կամ այն կառուցվածքային բեկորի հետ, քանի որ նրանց հիմնական գերակչռող մասը կապված է խզումների հետ, որոնցով այդ ջրերը տեղաչարժվում են:

Նկատված է, որ երկրաչարժերի ժամանակ հանքային ջրերի մակարդակը փոփոխվում է, երբեմն էլ իսպառ վերացվում է: Այս փաստը ևս հաստատում է հանքային ջրերի անմիջական կապը խզումների հետ:

Հայկական լեռնաշխարհի հանքային ջրերը վաղուց եղել են հետաքրքրության առարկա, և նրանց վերագրվել է մեծ բուժիչ, երբեմն չափազանցված հատկություններ: Մանրամասնորեն և գիտականորեն նրանք ուսումնասիրվել են վերջին տասնամյակներում (417, 418, 419, 420, 421, 423), որոշվել է նրանց հիմնական քիմիական, ֆիզիկական և մասամբ բուժական հատկությունները: Հանքային աղբյուրները տեղաբաչխված են Լեռնաշխարհում անհավասարաչափ: Այսպես՝ որոշ կառուցվածքաբանական գոտիներում նրանք իսպառ բացակայում են, որոշ գոտիների սահմաններում ունեն սահմանափակ ելքեր: Հիմնականում բացակայում են օֆիոլիթային կարերի սահմաններում, ինչպես նաև այն գոտիներում, որտեղ փոխակերպային ապարներն ունեն ընդարձակ տարածում: Լայն տարածված են նրանք ծալքավոր գոտիների գոգավորություններում, բազմասեպ ծալքերի (սինկլինորիումների) տարածքում՝ գերազանցապես հարելով նրանց տա-

բածքներում գտնվող խզումնային կառույցներին, ընդ որում հիդրոկարբոնատ-կալցումային հանքային աղբյուրները հանդիպում են կրաքարերով ներկայացված ապարների տարածման դաշտերում (Արարատ), խլորիդ-հիդրոկարբոնատ-նատրիումային աղբյուրների աղաբեր-գիպսատար ապարների տարածման չրջանում (Արզնի), սուլֆատ-հիդրոկարբոնատ-նատրիումային աղբյուրները հրային, առավելապես խորքային ներժայթուկ ապարների տարածման չրջաններում (Ջերմուկ) և այլն:

5.8.1. ԻՋԵՎԱՆԻ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է Խաղտյաց-Գուգարք-Արցախյան գոտու Ջորափորի բեկորի սահմաններում, որ կազմված է մեզոտեթիսյան միջին և վերին յուրայի հրաբխանստվածքային համալիրի ապարներից, որոնք ծալքավորված են հակակովկասյան ուղղության: Այստեղ արձանագրված են 29 (422) հանքային աղբյուրներ՝ վայրկյանում մեկ լիտր միջին ծախսով: Ջրի ջերմությունը նրանցում տատանվում է 9-12°C սահմաններում, որոնք համարվում են սառնորակ հանքային աղբյուրներ: Բոլորն էլ պատկանում են հիդրոկարբոնատ-կալցիումային խմբին: Նրանք հանքայնացված են վերին յուրայի կրաքարերի և դոլոմիտների մեջ՝ տեղաչարժման հետևանքով: Հանքային աղբյուրների կազմում մասնակցում են հետևյալ կատիոնները՝ Na + 79,6-216,4 մգ/լ, K+ 15,0-35,0 մգ/լ, Ca++ 340,0-366,0 մգ/լ, Mg++ 126,5-188,5 մգ/լ, Fe +++ 32,0-56,0 մգ/լ, Mn ++ 0,004 մգ/լ, Cu ++ հետքեր, M0 ++ հետքեր: Cl 24,2 138,3 մգ/լ, SO_4--168,2-187,2 մգ/լ, HCO_3 2000-2006 մգլ, HPO_4 հետքեր, J30,012 մգ/լ, Br 0,04 մգ/լ, F հետքեր, CO_2 պարունակությունը մեկ գր/լ ավելի է:

5.8.2. ԿԱՊԱՆԻ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է Հաբանդի ելուստի տարածքում, որը բաղկացած է նեոտեթիսյան համալիրի հրաբխածին-նստվածքային ապարներից: Աղբյուրները տարածված են Ողջի գետի միջին հոսանքի ավազանում: Այստեղ արձանագրված են տասնվեց աղբյուրներ, որոնք գերազանցապես հիդրոկարբոնատ-կալցումային են , քանի որ լվանում են էոցենի և մասամբ վերին յուրայի հասակի հաստվածքում պարփակված կրաքարերը: Այս աղբյուրների ջրերը հանքայնացված են թույլ՝ 172-792 մգ/լ, որոնք այդ առումով ձևականորեն հանքային համարվել չեն կարող: Ջրի ջերմաստիճանը տատանվում է 10-23 °C սահմաններում: Ջրի ծախսը՝ 0,3-0,4 լ./վրկ: Ջրերի քիմիական կազմում մասնակցում են հետևյալ կատիոնները՝ Na+ 72,5-89,2 մգ/լ, K+12,0 մգ/լ, Ca++162,0-206,6 մգ/լ, Mg++38,9-42,6 մգ/լ, F+++ 0,3-1,2 մգ/լ: Cl-23,132,8 մգ/լ, $S0_4$ ---5,0-10,0 մգ/լ, HCO_3 -902,8951,0 մգ/լ, J --0,003 մգ/լ, Br--0,04 մգ/լ, F-0,04 մգ/լ:

5.8.3.ԿԱՐՍԻ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է Շիրակ-Սևանի ծալքավոր մարզի Վանանդի բեկորի սահմաններում: Բեկորի երկ-

բաբանական կազմում մասնակցում են նեոտեթիսյան հրաբխային-նըստ-վածքային համալիրի պալեոգենյան և միոպլիոցենյան հրաբխային ապար-ները, որոնցից ստորինի մեջ ձևավորվում են հանքային ջրերը՝ ձեռք բերե-լով հիդրոկարբոնատ-նատրիումային կազմ: Այս խմբում արձանագրված են 12 աղբյուրներ (418, 419), որոնք ունեն 0,200-6,00 լ/վրկ ծախս (Դեբետ) (միջինը՝ 1,945լ վրկ): Աղբյուրները, բացառությամբ մեկի, կարելի է դասել սառնորակների թվին, քանի որ նրանց ջերմությունը տատանվում է 8,5-27°C սահմաններում (միջինը՝ 14,5°C):

5.8.4. ԴԻԼԻՋԱՆԻ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է Վե-րին Տաչիրի բեկորի տարածքում, որը մասն է կազմում Շիրակ-Սևանի ծալ-քավոր գոտու: Նրա կազմում մասնակցում են նեոտեթիսյան համալիրի ապարները՝ պալեոգենի հրաբխածին-նստվածքային և մասամբ ուշ նեո-տեթիսյան՝ ուշ օլիգոցեն-վաղ միոցենյան լճային ապարները: Աղբյուրների միջին ծախսը (419,422,423) 0,5 լ/վրկ է, բացառությամբ Ֆիոլետովոյի աղբ-յուրի, որի ծախսը 10 լ/վրկ է: Ջրերը հիդրոկարբոնատ-նատրիումային են և խիստ նման այնպիսի համաչխարհային վաստակ չահած աղբյուրների, ինչ-պիսիք են Վիլիի ջրերը Ֆրանսիայում, Բլինայի ջրերը Չեխիայում, Բորժոմի ջրերը Վրաստանում և այլն: Այս խմբի ջրերը ևս պատկանում են սառնորակ հանքային ջրերի խմբին և ունեն 11-18°C ջերմություն: Ջրերի քիմիական կազմը արտահայտված է հետևյալ կատիոնների և անիոնների փոխհարա-բերությամբ: Կատիոնները՝ Ne+376,74-858 մլ՝վրկ, K+9,0-56,3 մլ/վրկ, Ca++88,0-308,2մլ/վրկ, Mg++23,2-51,07մլ՝-վրկ, Fe+++0,3 մլ/վրկ, Անիոններն են՝ Cl-99,4-203,4 մլ/վրկ, SO_4-147,0-165,0 մլ/վրկ, HCO_3--1903,2 -2121,0մլ/վրկ, FPO_4--0,06-0,08 մլ/վրկ, J--0,06մլ/վրկ, Br--0,04-0,06 մլ/վրկ, F--0,04 մլ/վրկ:

5.8.5. ՍԵՎԱՆԻ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է Սևանի բեկորի արևմտյան հատվածում, որտեղ նա խզումով չփման մեջ է բեկորից արևմուտք գտնվող Գեղամա բեկորի հետ: Բեկորի նեոգենյան աղաբեր շեր-տերն են լվանում ջրերը, որով և նրանք դառնում են հանքային:Ջրերի մի-ջին ջերմաստիճանը՝ 10-18°C, ծախսը՝ մինչև 4 լ/վրկ, հանքայնացումը՝ 1430-1804 մգ/լ, նրանց քիմիական կազմում մասնակցում են կատիոններ՝ Na+ 272,1-519,6 մգ/լ, K+30,0-56,3 մգ/լ, Ca++ 48,0-88,2 մգ/լ, Mg++ 135,7-309,6 մգ/լ, Fe+++ 0,3-1,5 մգ/լ, Mn++0,61-1,02 մգ/լ: Նույն ջրերում անիոն-ները բաղկացած են՝ Cl-440,2863,3 մգ/լ SO_4 --4,0-84,7 մգ/լ, HCO_3--1098,0-1543 մգ/լ, HPO_4++0,02-0,54 մգ/լ:

5.8.6. ԳՈՐԻՍԻ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՋՐԵՐԻ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է Վայկունքի բե-կորի սահմաններում, որը մասն է կազմում Կարին-Սոտքի ծալքավոր գո-

տու: Գոտու երկրաբանական կազմում մասնակցում են նեոտեթիսյան փուլի պալեոգենյան հրաբխանստվածքային ապարները և ուշ նեոտեթիսյան՝ նեոգենի հրաբխային զանգվածը: Հանքային աղբյուրների քիմիական կազմը հետևյալն է՝ (422) Na+ 273,93-887,11 մգ/լ, K+30,00-60,00 մգ/լ, Ca++96,00-340,00 մգ/լ, Mg++127,00-150,00 մգ/լ, Fe+++0,30-0,80 մգ/լ, Mn++0,02-0,15 մգ/լ, անիոնները համապատասխանաբար՝ Cl-127,8-1117,5 մգ/լ, SO_4--60,0-74,0 մգ/լ, HCO_3--1512,2-2025,2 մգ/լ, HPO_4----0,23-0,44 մգ/լ, ընդհանուր հանքայնացումը՝ 2322,1-4880 մգ/լ, ջրի ծախսը՝ 0,4-0,9 լ/վրկ, ջերմությունը՝ 20,0-23,5°C:

5.8.7. ՍԻՍԱՎԱՆԻ (ՍԻՍԻԱՆԻ) ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է Որոտան գետի աջափնյակում՝ Վարդենիսի բեկորի տարածքում: Այստեղ արձանագրված են (422,423) 16 աղբյուրներ, որոնց ջերմաստիճանը 9-15°C է, հանքայնացումը՝ 4 գր/լ, ծախսը՝ 0,2-1,5 լ/վրկ, նրա քիմիական կազմում մասնակցում են կատիոնների ձևով՝ Na+24,38-52,8 մգր/լ, K+0-15,0 մգ/լ, Ca++ 100,0-784 մգ/լ, Mg++174,0-398,8 մգ/լ, Fe+++20,0-20,9 մգ/լ, անիոնների ձևով՝ Cl --21,3-63,9 մգր/լ, SO_4 ---477,6-896,8 մգր/լ HCO_3 --2196,9-3086,6 մգր/լ:

5.8.8. Վարդենիսի բեկորի հյուսիսում է գտնվում **Մարտունու հանքային աղբյուրների** խումբը: Տեղադրված են նրանք նեոգենյան հրաբխային-բեկորային ապարների մեջ: Այստեղ արձանագրված են 11 հանքային աղբյուրներ, որոնցում ջրի ծախսը տատանվում է 0,08 մլ/վրկ սահմաններում (միջինը՝ մեկ լ/վրկ): Ջրերի ջերմաստիճանը՝ 9,0-25,0oC3 (միջինը՝13,3°C) ընդհանուր հանքայնացումը՝ 0,2-4,2 գր/լ (միջինը՝ 1,1 գր/լ, pH 5,8-7,7 (միջինը՝ 6,11%, CO_2 պարունակությունը՝ 0,6 ---1,9 գր/լ (միջինը՝ մեկ գր/լ): Կատիոնների և անիոնների փոխհարաբերությունը ջրերում՝ կատիոնները՝ Na+55,2 մգր/լ, K+ 15 մգր/լ, Ca++ 184,0 մգր/լ, Mg++33,6 մգր/լ, Fe+++հետքեր, անիոնները՝ Cl --78,1 մգր/լ, SO_4 ---601,92 մգր/լ:

5.8.9. ԵՐԶՆԿԱՅԻ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է Երզնկայի բեկորի տարածքում, որը մասն է կազմում Երզնկա-Սևանի օֆիոլիթային կարի, որի երկրաբանական կազմում մասնակցում են օֆիոլիթային համալիրի ապարները, որոնք պատում են վերին կավճի կարբոնատային ապարները: Հանքային աղբյուրների խումբը կազմված է ինը միավորներից (418), որոնք գերազանցապես հիդրոկարբոնատհիմքային են: Ընդհանուր հանքայնացումը տատանվում է 1,183-6,426 գր/լ (միջինը՝ 3,606 գր/լ), ծախսը՝ 0,2-15 լ/վրկ (միջինը՝ 4,05 լ/վրկ), ջերմությունը՝ 10-39°C (միջինը՝ 18,11°C), նրանցում լուծված գազերը CO_2 և մասամբ H_2S, pH 6,7, ճառագայթային էմանացիաները՝ 1,85-71-1 (միջինը՝ 18,75

էման):

5.8.10. ՍԵՒԱՍՏԻԱՅԻ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է համանուն բեկորի սահմաններում, որը մասն է կազմում Բարձր Հայքի ծալքավոր գոտու: Նրա կազմում մասնակցում են վաղ նեոտեթիսյան համալիրի ցամաքածին-կարբոնատային և ուշ նեոտեթիսյան լճային և լճածովային նստվածքները: Այս տարածքում արձանագրված են տասնմեկ հանքային աղբյուրներ (418), որոնց ջրերի ծախսը տատանվում է 0,05-1,50լ/վրկ (միջինը՝ 1,138 լ/վրկ), ջրի ջերմաստիճանը՝ 12-43°C (միջինը՝ 23,72°C): Այս տարածքի աղբյուրները կարելի է դասել ջերմուկների չարքին, որտեղ ոչ միայն հանդիպում են մինչև 43°C ջրեր, այլև ջրերի միջին ջերմաստիճանը ևս սառնորակ ջրերից բավականին բարձր է: Աղբյուրների ընդհանուր հանքայնացումը տատանվում է 0,538-8,019 գր/լ (միջինը՝ 2,72 գր/լ), լուծված գազերից միայն CO_2 է չափված, pH-ի միջինը՝ 6,8, ճառագայթայնությունը՝ 6-16,8 էման (միջինը՝ 9,98 էման):

5.8.11. ՍՊԻՏԱԿԻ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է Հանքավան-Սյունիքի ծալքավոր գոտու Շիրակի բեկորի տարածքում, որը ներկայացված է ուշ մեզոտեթիսյան կրաքարերով և վաղ նեոտեթիսյան հրաբխածին-նստվածքային ապարներով, որոնք ջրատար ավազանում ունեն լայնահովիտ սեպի կառուցվածք: Այստեղ հայտնի են տասնինը հանքային աղբյուրներ (422), որոնց ծախսը 0,4-2,8 լ/վրկ սահմաններում է (միջինը՝ 0,5 լ/վրկ), ընդհանուր հանքայնությունը՝ 1-3,883 գր/լ, ջրի ջերմաստիճանը՝ 8,5-12°C, ածխաթթու գազի պարունակությունը 1,5-3,1 գր/լ է: Ջրերի քիմիական կազմում մասնակցում են կատիոններից՝ Na+140,8-191,8 մգր/լ, K+26,1-35,9 մգր/լ, Ca++248,0-372,0 մգր/լ, Mg++ 104,6-144,7 մգր/լ, Fe +++8,0-30,0 մգր/լ: Անիոններն են՝ Cl-26,3 մգր/լ, SO_2 ++հետքեր, HCO_3 --2920,0 մգր/լ, J-0,01 մգր/լ, Br 0,04 մգր/լ, F--հետքեր:

5.8.12. ՀԱՆՔԱՎԱՆԻ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է Նիգի (Հանքավանի) բեկորի սահմաններում, որը մասն է կազմում Հանքավան-Սյունիքի ծալքավոր գոտու: Նրա կազմում մասնակցում են մինչքեմբրյան-քեմբրյան խիստ ծալքավոր փոխակերպային ապարները, որոնք կտրատված են տարբեր հասակի գրանիտակերպային ներժայթուկ մարմիններով: Այստեղ, Մարմարիկ գետի հիմնական ավազանում, արձանագրված են (422) տասնչորս աղբյուրներ, որոնցում ընդհանուր հանքայնացումը մինչև 7444 մգր/լ է, (միջինը՝ 5,24 գր/լ), ջերմաստիճանը՝ 11-35,5°C, (միջինը՝ 24,65°C), ջրի ծախսը՝ 0,27-16 լ/վրկ (միջինը՝ 9,62 լ/վրկ): Քիմիական կազմը ըստ կատիոնների՝ Li+2,1 մգր/լ, Na+ 628,6-775,1 մգր/լ, K+0-6 մգր/լ, Ca++ 477,2-518,4 մգր/լ, Mg++ 90,0-130,0 մգր/լ, Mn 0-

1,9մգր/լ, Fe+++ 5,5 26,0 մգր/լ: Անիոններն են՝ Cl--26,3մգր/լ SO_2++հետքեր, HCO_3--2920,0 մգր/լ, J--0,01 մգր/լ, Br--0,04 մգր/լ, F--հետքեր:

5.8.13. ՎԱՅՔԻ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է Վայոց ձորի բեկորի տարածքում, որը մաս է կազմում Հանքավան-Սյունիքի ծալքավոր գոտու: Աղբյուրները գերազանցապես տեղադրված են նեոտեթիսյան հրաբխային-նստվածքային համալիրի մեջ, որը մի մեծ սեպային ծալքավոր գոգավորություն է: Հանքային աղբյուրների թիվը իննսունեկուս է (422), նրանց ծախսը՝ 0,03-4,0լ/վրկ, (միջինը՝ 0,90լ/ վրկ, ջերմաստիճանը՝ 12-19°, (միջինը՝14,19 լ/վրկ), ընդհանուր հանքայնացումը՝0,7-7,3գր/լ, (միջինը՝ 3,42գր/լ), pH 6,15 , լուծված CO_2 քանակը՝ 0,5-2,9 գր/լ (միջինը՝ 1,21 գր/լ): Կատիոններից նրանց քիմիական կազմում մասնակցում են՝ Na+ 470,35 511,52 մգր/լ, K+60 մգր/լ, Ca++ 268, 54-388,00 մգր/լ, Mg++0,01-38,91 մգր/լ, F+++0,5-20 մգր/լ, անիոնների թվին են պատկանում CL--284,00-426,00 մգր/լ, SO_4 ---170,0-300,0 մգր/լ, HCO_3--1439,6-1805,6 մգր/լ, HPO_4 ---0,03-0,29 մգր/լ:

5.8.14. ՋԵՐՄՈՒԿԻ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է Վայոց ձորի բեկորի հյուսիսարևելյան հատվածում, Արփա գետի վերին հոսանքի ավազանում: Աղբյուրների այս խումբը առանձնանում է նույն բեկորի այլ աղբյուրներից՝ իր ունեցած հատուկ նշանակության համար: Բավական է նշել, որ այդ աղբյուրների հիմքի վրա ստեղծված է Հայաստանի Հանրապետության խոշորագույն առողջարանային համալիրը, ինչպես նաև հանքային ջրերի խոշոր գործարան: Տարածքը օժտված է ոչ միայն առողջարար հանքային ջրերով, այլ բնության հրաշքով՝ հսկայական սառնորակ աղբյուրներով, հիանալի բուսականությամբ՝ առաջացնելով գողտրիկ, ծովի մակարդակից 2000 մ բարձրության վրա մի հարթ օազիս՝ բուսականությունից աղքատ մի բարդ լեռնային զանգվածում: Աղբյուրների թիվը, նեբառյալ կեչուտի աղբյուրները, քսաներկու հատ են: Աղբյուրների ջրի ծախսը՝ 0,01-12 լ/վրկ (միջինը՝ 1,37 լ/վրկ), ջրի ջերմաստիճանը՝ 7-64,5°C (միջինը՝ 22,6°C): Այս թիվը ճիշտ պատկերացում չի տալիս Ջերմուկի հանքային ջրերի մասին, քանի որ այդ ջրերը հիմնականում սառնորակ են, միայն չորս աղբյուրներ են, որ ունեն բարձր ջերմաստիճան և բնորոշ ջերմային ջրեր են 54-64,5°C ջերմությամբ: Ընդհանուր հանքայնացումը՝ 0,943 գր/լ, (միջինը՝ 2,77 գրլ), pH 6,1, CO պարունակությունը՝ 0,4-1,7 գր/լ, (միջինը՝ 1,39 գր/լ): Կատիոնների պարունակությունը գլխավոր աղբյուրներում՝ Na+ 713,8-845,25 մգր/լ, K+30,0-60,0 մգր/լ, Ca++ 232,46-244,49 մգր/լ, Mg++ 7,3-24,32 մգր/լ, F+++1,5-10,0 մգր/լ, անիոնների պարունակությունը՝ CL--213,00-326,6 մգր/լ, SO_4 ---155,00 380,00 մգր/լ, HCO_3 --2122,8-2233,1 մգր/լ:

5.8.15. ԱՐԵՎԻԲԻ (ՄԵՂՐՈՒ) ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է Արևիքի բեկորի սահմաններում, վերը նշված գոտու ծայր հարավ-արևելքում: Նրա երկրաբանական կազմում մասնակցում են ուշ պալեոգենի ներժայթուկ գրանիտակերպեր, որոնցից բխում են տասներեք աղբյուրներ: Նրանց ծախսը տատանվում է (422) 0,01-4,50 լ/վրկ (միջինը՝ 0,4 լ/վրկ), ջերմաստիճանը՝ 14,0-24,0°C (միջինը՝ 15,5°C), ընդհանուր հանքայնացումը՝ 0,8-7,7 գր/լ (միջինը՝ 2,95 գր/լ), pH 5,6-7,1 (միջինը՝ 6,3), CO_2 պարունակությունը՝ 0,8-1,7 գր/լ (միջինը՝ 1,2 գր/լ): Կատիոնները նրանց կազմում՝ Na+145,0-488,0 մգր/լ, K+0,01-58,0 մգր/լ, Ca++160,0-424,85 մգր/լ, Mg++ 26,4-374,78 մգր/լ, F+++ 0,01-100,0 մգր/լ, MO ++0,01-0,83 մգր/լ, անիոնները նույն ջրերում բաղկացած են՝ CL-74,5-468,6 մգր/լ, SO_4 ---0,01-225,0 մգր/լ, HCO_3--30,3660,0 մգր/լ, HPO----0,87-494,1 մգր/լ:

5.8.16. ԱՐԶՆԻԻ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է Կոտայքի բեկորի տարածքում, որը մասն է կազմում Արագածոտն-Գողթնի ծալքավոր գոտու: Այն տեղադրված է Հրազդան գետի միջին հոսանքի կիրճում, միոցենի ծալքավորված ավազաքարերում, կավերում, որոնք փոխհատավորվում են կերակրի աղերի ենթաշերտերով: Նրանք հայտնի են մի քանի հորատանցքերում (420, 421, 422), որոնցում ջրի ծախսը տատանվում է 0,07-12,0 լ/վրկ սահմաններում, (միջինը՝ 4,66 լ/վրկ): Այս թիվը ցուցադրական չէ, քանի որ աղբյուրներից միայն երեքն է, որ ունեն արդյունաբերական նշանակություն և 4,5-12,0 լ/վրկ ջրի ծախս: Ջրի ջերմաստիճանը տատանվում է 15,0-19,0°C սահմաններում (միջինը՝ 16,9°C), ընդհանուր հանքայնացումը՝ 1,2-6,3 գր/լ (միջինը՝ 3,0 գր/լ), pH 6,8-7,7 (միջինը՝ 7,1) CO_2 պարունակությունը՝ 0,4-1,9 գր/լ (միջինը՝ 1,1 գր/լ): Ըստ քիմիական կազմի կատիոնները արտահայտված են՝ Na+1926,0-4004,0 մգր/լ, K+9,0-25,0 մգր/լ, Ca++156,9-223,5 մգր/լ, Mg++137,2-198,6 մգր/լ, Fe+++0,01-1,2 մգր/լ: Նույն ջրերում անիոնները կազմում են՝ CL--2644,5-4649,0 մգր/լ SO_4 --- 362,0-704,6 մգր/լ, HCO_3 --1787,0-2934,0 մգր/լ:

5.8.17. ԱՐԱՐԱՏԻ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է Մերձարաքսյան ծալքավոր գոտու տարածքում՝ համանուն գոգավորության մեջ, որի երկրաբանական կազմում հիմնականում մասնակցում են միջին և վերին պալեոգոյի կարբոնատային ապարները, որոնք պատկանում են հիդրոկարբոնատ-կալցումային ջրերի խմբին, և նրան բնութագրող չափանիշները հաշվարկված են ըստ երեսուն հորատանցքերի և բնական ելքերի (422): Ջրերի ծախսը 0,3-36,0 լ/վրկ է (միջինը՝ 5,13 լ/վրկ): Այս թիվը ևս ներկայացուցչական չէ, քանի որ միայն վեց հորատանցքեր ունեն արդյունաբերական արժեք, որոնցից ստացվում է 10-36 լ/վրկ ջրի ծախս և բավարարում հնարավոր բոլոր պահանջարկը: Ջրերի ջերմաստիճանը՝ 20-23°C,

(միջինը՝ 21,05°C), ընդհանուր հանքայնացումը՝ 0,9–2,4 գր/լ, (միջինը՝ 1,4 գր/լ), pH տատանվում է 6,4–10,5 սահմաններում (միջինը՝ 6,4), CO_2 պարունակությունը՝ 0,5–1,7 լ/վրկ (միջինը՝ 0,6 լ/վրկ): Ըստ կատիոնների այս ջրերը պարունակում են՝ Na+12,88–64,63 մգր/լ, K+0,01–3,0 մգր/լ, Ca++240,00–252,00 մգր/լ, Mg++43,2–45,6 մգր/լ, Fe 0,5–0,02 մգր/լ: Նույն ջրերում անիոններն ունեն հետևյալ կազմը՝ Cl --57,8–65,3 մգր/լ, SO_4 --40,0–78,2 մգր/լ, HCO_3 --828,0–985,7 մգր/լ, J -0,04–0,05 մգր/լ, Br --1,8–2,0 մգր/լ:

5.8.18. ՄԱՍԻՍԻ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է Արարատյան բեկորի սահմաններում՝ Մասյացոտն-Նախճավանի ծալքավոր գոտու սահմաններում, որ կազմված է միջին և վերին պալեոզոյի կարբոնատային և պալեոգենի ցամաքածին-նստվածքային ապարներից: Այստեղ արձանագրված են յոթ հանքային աղբյուրներ (418,419), որոնցում ջրի ծախսը տատանվում է 0,2–6 լ/վրկ սահմաններում (միջինը՝ 2,12 լ/վրկ), ջրի ջերմաստիճանը 12–63°C է (միջինը՝ 31,17°C), որը հիմք է տալիս խմբին վերագրել ջերմուկային բնույթ:

5.8.19. ԳՈՒՐՈՒՆԻ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է Անտիտավրոս-Երզնկայի օֆիոլիթային կարի Բլանդոսի բեկորի տարածքում: Նրա երկրաբանական կազմում մասնակցում են կավճի կարբոնատային և նրան պատող օֆիոլիթային համալիրի ապարները: Այստեղ արձանագրված են (418,419) 24 հանքային աղբյուրներ, որոնց ջրի ծախսը տատանվում է 0,1–15,0 լ/վրկ սահմաններում (միջինը՝ 5,1 լ/վրկ): Ջրի ջերմությունը տատանվում է 8–56,0°C սահմաններում (միջինը՝ 24,5°C):

5.8.20. ԿԵՓԱՆԻ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է Ծոփքի բեկորի տարածքում, որը մասն է կազմում Ծոփք-Բզնունյաց-Կապուտանի ծալքավոր գոտու:

Նրա երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են վաղ նեոտեթիսյան համալիրի պալեոգենյան նստվածքային-կարբոնատային ապարները: Հանքային աղբյուրների թիվը այս խմբում տասնմեկն է (417,418), որոնցում ջրի ծախսը 0,150–5,0 լ/վրկ է (միջինը՝ 1,4 լ/վրկ), ջերմաստիճանը՝ 12–44°C (միջինը՝ 21,50°C): Այս թիվը բնորոշ չէ, քանի որ այս խմբից միայն մեկ աղբյուր կարելի է համարել ջերմուկ, որի ջրի ջերմաստիճանը 44°C է, մնացածը սառնորակ ջրեր են: Ջրերի ընդհանուր հանքայնացումը՝ 0,475–2,570լ/վրկ (միջինը՝ 1,72 լ/վրկ), pH 6,4, ճառագայթայնությունը՝ 1,7–13,5 էման (միջինը՝ 5,42 էման): Ջրերը գերազանցապես հիդրոկարբոնատհիմքային են, մի երկուսը հիդրոկարբոնատսուլֆատային: Լուծված գազերի թվին են պատկանում CO_2 և H_2S վերջինների մեջ:

5.8.21. ԹՈՒՆՍԵԼԻԻ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է

Խորձեանիք բեկորի սահմաններում, որը դարձյալ Ծոփք-Բզնունյաց-Կապուտանի գոտու մասն է և ունի համանման երկրաբանական կառուցվածք: Աղբյուրների թիվը յոթն է: Նրանց ջրի ծախսը՝ (417,418,419) 0,2-5 լ/վրկ (միջինը՝ 1,93 լ/վրկ), ջերմաստիճանը՝ 18-39°C (միջինը՝ 26,8°C), ընդհանուր հանքայնացումը՝ 1,790 գր/լ, pH 6,1 ճառագայթայնությունը՝ 6,2-40,8 էման: Ջրերը գերազանցապես հիդրոկարբոնատնատրիումային են:

5.8.22. ԷԼԱԶԻԿԻ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է նույն գոտու Արչամունիքի բեկորի տարածքում, որի երկրաբանական կառուցվածքը նման է նախորդին: Աղբյուրների թիվը դարձյալ յոթն է (418,419) : Նրանցում ջրի ծախսը տատանվում է 0,05-13 լ/վրկ (միջինը՝ 3,5 լ/վրկ): Քանի որ երկու աղբյուրներն ունեն չնչին ջրի ծախս և չահագործելի չեն, ապա մյուս հինգ աղբյուրների միջին ծախսը կազմում է 5լ/վրկ: Ջրերի ջերմաստիճանը տատանվում է 14-65,5°C (միջինը՝ 40°C): Եթե հաշվի առնվի, որ միայն մեկ աղբյուրը կարելի է սառնորակ անվանել, որը ունի 14°C ջերմաստիճան, ապա առավել ևս տարածքի աղբյուրները տիպիկ ջերմուկային են: Ընդհանուր հանքայնացումը աղբյուրների ջրերում 1,204-8,560 գր/լ է (միջինը՝ 4,92 գր/լ), pH 6,8, ճառագայթայնությունը՝ 5,5-7,1 էման (միջինը՝ 6,2 էման):

Ջրերը հիմնականում հիդրոկարբոնատհիմքային են, բացառությամբ մեկի, որը հիդրոկարբոնատ-խլորիտ-սուլֆատային է և բացի CO_2 պարունակում է նաև H_2S:

5.8.23. ԲԻՆԳՅՈԼԻ (ԲՅՈՒՐԱԿՆԻ) ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է նույն գոտու Տարավնո բեկորի ծայր հյուսիսում: Երկրաբանական կառուցվածքով բեկորը նման է նախորդին, որտեղ տիրապետում է պալեոգենի նստվածքային-կարբոնատային ապարները: Այստեղ արձանագրվում են ինը հանքային աղբյուրներ (418): Նրանցում ջրի ծախսը տատանվում է 0,3-5,5 լ/վրկ սահմաններում (միջինը՝ 1,60 լ/վրկ), ջրերի ջերմաստիճանը՝10-62°C, (միջինը՝ 32-38°C): Այս թիվը ևս արտահայտչական չէ, քանի որ միայն հինգ հանքային աղբյուրներ է, որ ունեն 30°C բարձր ջերմաստիճան:

Մյուսները սառնորակ են (միջին ջերմաստիճանը՝ 14°C): Ընդհանուր հանքայնացումը՝ 2,042-6,691 գր/լ (միջինը՝ 3,77 գր/լ, pH 6,7-7,2 (միջինը՝ 6,8), ճառագայթայնությունը՝ 4,9-10,2 էման (միջինը՝ 8,30 էման): Ջրերը հիմնականում հիդրոկարբոնատհիմքային են, բացառությամբ մեկի, որը հիդրոկարբոնատսուլֆատային է, իսկ երկուսը՝ հիդրոկարբոնատալկալային:

5.8.24. ՄՇՈ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է նշված Տարավնո բեկորի կենտրոնական մասում՝ Մշո դաշտի տարածքում, որ կազմված է պալեոգենի հրաբխաբեկորային և հրաբխանստվածքային ապարնե-

րից, որոնցում լայն տեղ են գրավում կրաքարերը: Այստեղ արձանագրված են տասներկու հանքային աղբյուրներ, որոնցում ջրի ծախսը տատանվում է 0,150–10,0 լ/վրկ սահմաններում (միջինը՝ 3,3 լ/վրկ), ջրերի ջերմաստիճանը՝ 15–38°C (միջինը՝ 22,6°C), ընդհանուր հանքայնացումը՝ 1,373–1,972 գր/լ (միջինը՝ 1,68 գր/լ), pH 6,4–7,8 (միջինը՝ 6,9), ճառագայթայնությունը՝ 4,2–24,4 էման: Աղբյուրները հիդրոկարբոնատքլորային են:

5.8.25 ՄԵԼԵՏԻՆԵԻ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է համանուն բեկորի սահմաններում, որը մասն է կազմում Կապադովկիա-Մելետինեի օֆիոլիթային գոտու: Նրա երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են (418,419) կավճի կարբոնատային ապարները, որոնք կտրատված են գերհիմքային խորքային զանգվածներով: Այստեղ արձանագրված են չորս աղբյուրներ, որոնցում ջրի ծախսը չատ փոքր է՝ 0,30 լ/վրկ, քանի որ, ինչպես վերը նչվեց, այս կառուցվածքներին հանքային աղբյուրներ բնորոչ չեն: Ջերմաստիճանը՝ 12,5–22°C (միջինը՝ 16,0°C): Ընդհանուր հանքայնացումը՝ 2,024 գր/լ, pH 6,2, ճառագայթայնությունը՝ 8 էման: Լուծված վիճակում պարունակում է CO_2 : Այս ջրերը պատկանում են հիդրոկարբոնատհողալկալային խմբին:

5.8.26. ԲԱՂԵՇԻ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է համանուն բեկորի տարածքում, որը մասն է կազմում Տավրոս-Բաղեչ-Զագրոսի ծալքավոր գոտու և բաղկացած է հիմնական միջին-վերին պալեոզոյի կարբոնատային ապարներից: Այստեղ արձանագրված է քսան հանքային աղբյուրներ (417,418,419), որոնցում ջրի ծախսը տատանվում է 0,1–6 լ/վրկ սահմաններում (միջինը՝ 2,0 լ/վրկ), ջրերի ջերմաստիճանը՝ 10,66°C, (միջինը՝ 19°C): Այստեղ է հայտնի Հայկական լեռնաչխարհի ամենաբարձր ջերմաստիճանային հանքային աղբյուրը (66°C): Ջրերի ընդհանուր հանքայնացումը՝ 0,402–2,982 գր/լ (միջինը՝ 1,80 գր/լ), pH 6,4–7,9 (միջինը՝ 6,8), ճառագայթայնությունը՝ 2,1–10,6 էման (միջինը՝ 7,14 էման): Ջրերը հիմնականում հիդրոկարբոնատկալցիումային են, միայն մեկը՝ հիդրոկարբոնատսուլֆատային և մեկ ուրիչը՝ հիդրոկարբոնատհողալկալային:

5.8.27. ՀԱԿԱՐԻ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ԽՈՒՄԲ: Գտնվում է Միջագետքի ծայրամասային իջվածքի Նախորական բեկորի տարածքում, որը կազմված է պալեոգենի և նեոգենի նստվածքային-կարբոնատային ապարներից: Այստեղ արձանագրված են (418) հինգ հանքային աղբյուրներ, որոնց ջրի միջին ծախսը երկու լ/վրկ է, ջերմաստիճանը՝ 23–28,5°C (միջինը՝ 25,1°C): Համալիրը վատ է ուսումնասիրված, կազմը հիմնականում հիդրոկարբոնատկալցիումային է:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. *Երեմյան Ս.Տ. Հայաստանը ըստ Աչխարհացույցի, ՀՍՍՀ ԳԱ հրատ., Երևան, 1961:*
2. *Հակոբյան Թ.Խ. Ուրվագծեր Հայաստանի պատմական աչխարհագրության, Երևանի համալս. հրատ., 1960:*
3. *Հակոբյան Թ.Խ. և այլք. Հայաստանի և հարակից չրջանների տեղանունների բառարան, Երևանի համալս. հրատ., 1-2 հատոր 1986,1988:*
4. **Norbert K.** *Zur Gvologie des Cay - ober laufs. Bull. Min. Res. And Exp. #62, 1964.*
5. **Mojsisovics E. and all.** *Entwurfeinvr Glieder der pelagischvn Svdimvnte des Trias sisteme. Sitzungleerichte der Kaisertisch Akademie der Wissenschaften Wien, v. 104, p. 1271-1302, 1895.*
6. **Altinli E.** *Geology of eastern and southeastern Anatolia. Bull. MTA # 66, 1966.*
7. **Паффенгольц. К. Н.** *Гологичгский очерк Кавказа. Изд. АН Армянской ССР. Ереван. 1959.*
8. **Габриелян А. А. Саркисян О. А., Симонян Г.П.** *Сейсмотектоника Армянской ССР, Издание Ереванского Университета. Ереван. 1984.*
9. **Асланян А. Т.** *История тектонического развития Тавро-Кавказской области. Изд. АН Армянской ССР. Ереван. 1984.*
10. **Вегуни А. Т.** *Палеоген Армении и сопредельных территорий. Изд. Львовского Университета, Львов, 1979.*
11. **Brinkmann R.** *Geology of Turkay. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1976.*
12. **Yilmaz A .** *Yukari kelkit cayi ila Munzur daglari arasinin temel jeoloji ozell ikl- eri ve yapisal evrimi. Turkiya jeoloji kurumu bulteni. C. 28. p. 79-92,Agustos, 1985.*
13. **Асланян А. Т. Вегуни А. Т** *(под редакцией). Геология СССР, том 43, Армянская ССР. Изд. Недра, Москва. 1970.*
14. **Bayhan H., Baysal O.** *Gunes - Sogucak (Divirigi / Sivas) yoresinin petro grafic -petrolojic ince lenmesi. Turkiya jeoloji kurumu Bulteni C. # 25, p. 1-15, Subat, 1982.*
15. **Аракелян Р. А., Вегуни А. Т.** *Палеозой. В книге Геологея СССР, том 43, Армянская ССР, Изд. Недра, Москва, 1970, стр. 36-44.*
16. **Cater J. et al.** *Tertiary evolution of the Sivas Basin, central Turkey. Tectonophy- sics, Vol. 195, # 1, p. 29-46, 1991.*
17. **Gugsun S. L. and Kelling G.** *Oligocene deposits of the Zara-Hafik region (Sivas / central Turkey) evolution fromstrom-influenced shelf to evoporit ic Basin. Sonderdruck ous geologishe Rundshau. Band 74, Heft 1, Febr. 1985.*
18. **Baykal F. and Erentozc.** *Explanatory note of 1:500000 scale geological map, Sivas sheet. Mad. tek. Arama, yayini Ankara, 1966.*
19. **Kocyicil A.** *Sucehri basin. an active foult-Wedge basin on the North Anatolian Foult Zone, Turkey tectonophysics, vol. 167 # 1.1989, p. 13-29.*
20. **Zeck H. P. and Unlu T.** *Alpine ophiolite obduction before 110 + 5 ma ago. Taurus belt, eastern ceutral Turkey. Tektonophysics v.145 # 1 p. 55-62. Amsterdam.*
21. **Scstini G.** *the relations between flysch and serpentinites in north-central Turkey. In. „Geology and History of Turkey" Libya, Tripoly, 1971.*

22. **Сатиян М. А.** *Офиолитовые прогибы Мезотетиса. Изд. АН Армянской ССР, Ереван. 1984.*
23. **Bergougnan H.** *Stucture de la Chaine pontigue dans la Haut- Kelkit (NE Anatolie) „Bull. Soc. geol. France" 1974 v 18. # 3.*
24. **Robinson A. G., Banks C. J.** *Rutherford M. M. and Hirst P. P. Stratigraphic and structural development of the Eastern Pontides, Turkey. Journ. of the Geological Society, London. Vol. 152, 1995, p. p. 861-872.*
25. **Agrali B. E. Akyol and Konyali:** *Preuves palynologiques de J' existense du Doggerdans la region de Bayburt. Bull MTA 65 (1965) p. 45-57.*
26. **Alkaya F.** *Kuzey Anadolu alt jura (liyas) phyllocetatidlerinin taksonomik revizyonu (I.bulum). Turkiya jeoloji kurumu bulteni c. 25, 31-40 Subat, 1982. c=vollum.*
27. **Horstink J.** *The late Cretaceus and Tertiary geological evolution of east ern Turkey. First Petrolaum Congress of Turkey proc., Ankara 1971.*
28. **Buterlin J. and Monod O.** *Biostratgraphie (Paleocene a eocene moeen) d'une coup dans Le Tourus de Beyshehir (Rurquie). Ecl.Geol.Helv., Bazel, 62, 1969, 583-604.*
29. **Pasquare G.** *Cenozoic volcanics of the Erzrum area. Geol. Rundsch. Stuttg. 60, 1971. p. 900-911.*
30. **Guner M.** *Geochimistry and Tectonic Significance of Altered Basaltoid from the Pontic Ranges, Turkey. Geol. Rundschou v. 72/1 Stuttgart, 1 1983. p. 239-252.*
31. **Guner M.** *A pleomagnetic study of some bazaltoids and ores from the Pontic ranges, northern Turkey. Tectonophysics, vol. 90 # 3-4, p. 309-333, Amsterdam.*
32. **Anderieux J., Semir O., Poisson A., Bellier O.** *The North Anatolian Foult Zone.*
33. **Bebaloye M. Toner M. and Vuagnat M.** *On the geochronology bi K-Ar method of the Reze pluton in the region of Guneyce-Ikizdere, Eastern Pontid, Turkey. Schw. Mineral. -petr. mitt. 59, 1979.*
34. **Singor A., Ylmaz Y.** *Tethyan evolution of Turkey, a plate tectonic approach. Tectonophysics, vol. 75, # 3-4, p. 181-241, Amsterdam.*
35. **Delaloye M., Cogulu E. et Chassex R.** *Etude geochronometriquedes massifs cristallins de Rize et de Gumushane, pontides orientalles (Turquie) C. R. seanc. Coc. Pys. Hist. Nat., Geneve, N. S. 7, 1972.*
36. **Багдасарян Г. П. Гукасян Р. Х.** *Геохронология магматических, метаморфических и рудных формаций Армянской ССР. Изд. АН Армянской ССР, Ереван 1985.*
37. **Азарян Н. Р.** *Стратиграфия и фауна юрских отложений Алавердского рудного района Армянской ССР. Ереван, 1969.*
38. **Асланян А.Т.** *Региональная геология Армении. Айпетрат, Ереван, 1958.*
39. **Заславский В.** *Геология бассейна р. Попадаури. Тр. Геол. Института АН СССР, сер. Геоп. т. 9 (14),вып. 1, 1955.*
40. **Акопян В. Т.** *Стратиграфия меловых отложений Базумского хребта (Северная Армения) Изд. АН Арм. ССР, сер.геол. -геогр. Наук, т. 15, №1, 1962.*
41. **Атабекян А. А.** *К вопросу о сеномане района г. Иджеван Армянской ССР, Докл. АН Арм. ССР, т. 1, 1958.*
42. **Ренгарден В. П.** *Стратиграфия меловых отложений Малого Кавказа. В книге Региональная геология СССР, т. 4, Изд. АН СССР. 1959.*
43. **Габриелян А. А.** *Палеоген и неоген Армянской ССР, Изд. АН Арм. ССР, 1964.*
44. **Саркисян О. А.** *Палеоген Севано-Ширакского синклинория, Изд. Митк , Ереван. 1966.*
45. **Вегуни А.Т.** *Обоснование стратиграфической схемы деления палеогеновых отложений. В. Сборнике Западные Карпаты, сер. Палеонтология, №12, Геол. Инст. Д. Стара Братислава, 1987.*

46. **Гамкрелидзе П. Д.** Геологическое строение Аджаро-Триалетской складчатой системы. Изд. АН Груз. ССР, Тбилиси, 1949.
47. **Гамкрелидзе П. Д.** Основные этапы геологического развития Грузии. В книге: Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Грузинской ССР, Госгеолиздат, Ленинград, 1959.
48. **Птухян А. Е.** Филогения группы Nummulites partchi/ Вопросы Геологии Кавказа.Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1964.
49. **Мкртчян К. А.** Новые данные о верхнеэоценовом возрасте трансгрессивной свиты Лорийского синклинория. Докл. АН СССР. Т. 31, №1, 1960.
50. **Григорян С. М.** Нуммулиты и орбитоиды Армянской ССР. Изд АН Арм. ССР, Ереван, 1986. 50.
51. **Вегуни А. Т.** Некоторые закономерности верхнетретичного вулканизма Армянского Нагорья. В сборнике . „Вопросы вулканизма „ Изд АН СССР, Москва, 1964.
52. **Асланян А.Т. Вегуни А.Т. Милай Т.А. Никольский Н. И. Сироткина Т. Н.** Основные черты тектоники Армянской ССР в свете новых геолого-геофизических данных. Изд. АН Арм. ССР, Науки о земле . №6, Ереван, 1975.
53. **Баласанян С И.** Основные черты магматизма Армении. Изд. Митк, Ереван, 1967.
54. **Саркисян О. А.** Схема стратиграфического расчленения палогеновых образований Севано-Ширакского синклинория. ДАН АН Арм. ССР, том 29, №3, 1959.
55. **Саркисян О. А.** История тектонического развития Севано- Ширакской интрагеосинклинали в мезозое и кайнозое. Изв. Выш. Учебн. Зав. №1, М. 1864.
56. **Гасанов Т. А.** Нижняя юра Азербайджана (Малый Кавказ). Изд. АН Азерб. ССР. Баку, 1967.
57. Геология СССР, том 43, Армянская ССР. Изд. „ Наука„ Москва, 1970.
58. **Шихалибейли Э. Ш.** Геологическое строение и история тектонического развития восточной части Малого Кавказа в пределах Азербайджанской ССР. Т. 1, Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1964.
59. Геология СССР, т. 48. Азербайджанская ССР. Изд. Недра, Москва, 1972.
60. **Алиюлла Х.** Стратиграфия и микрофауна верхнемеловых отложений восточного склона Малого Кавказа. Изд. АН Азерб. ССР, Баку., 1967.
61. **Мамедов Т. А.** Стратиграфия Нижнепалеогеновых отложений СВ части Малого Кавказа в свете новых данных. Тр. Аз. НЕФТЕХИМ, Баку, 1968.
62. **Кашкай М. А.** Геология верховьев р.Тертер. Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1955.
63. **Халилов Д. М.** Микрофауна и стратиграфия палеогеновых отложений Азербайджана. Изд АН Азерб. ССР, часть 1, 1962, часть 2, 1964.
64. **Халилов А. Г.** Нижнемеловые отложения Азербайджанской части Малого Кавказа. Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1959.
65. **Думитрашко Н. В., Лилиемберг Д.А., Будагов Б. А.** Релъеф и новейшая тектоника ЮВ Кавказа. Изд. АН СССР, Москва, 1961.
66. **Юсуфзаде Х. Б., Гаджиев Э. А.** Сводный путеводитель экскурсии №18в, 19в Международного Геологического Конгресса, 27-ая сессия, 1984.
67. **Gasanof T. A.** The posneocene nappes of the Talesh Zone in the lasser Caucasus.
68. **Demirdashli E.** Stratigrafic correlation 68. Demirdashli E. Stratigraphic correla tion of the Lower paleozoic rocks of Iran, Pakistan and Turkey. Mineral Resserch and Exploration Institute of Turkey.

69. **Dean W.** *The Trilobite genus Holasphus Matthev. 1895 in the Middle Cambrian rocks of Nova Scotia and eastern Turkey. Cand Jurn. Earth Sc. Ottava 9, 1972, p, 266-279.*

70. **Oztemuur V.** *Not on some foraminiferal species encountered in the well samples of souteastern Turkey. Bull. MTA, 52, 1959.*

71. **Leo G. W. et al.** *Geology and mineral reseursses of the Kuluncak -Sofulu area (Malatya). Turkey geological survey , Buul. 1429, Washington, 1978.*

72. **Akkus M.** *Geologic and stratigraphic investigation of the Darende -Balanan basin. Bull. MTA , #76, 1971, p. 1-54.*

73. **Ayan T., Bulut C.** *General geology of the area difined by the poligon Balaban-Jaziham-Kursulu- Levant (vil. Malatya). Bull. MTA, #62, 1964.*

74. **Baykal F.** *Etude geologique des Taurus entre Darende et Kayseri (Anatolia). Rev. Ist. 10, 1945, p. 133-142.*

75. **Eseller G.** *Rudistid limstones as reservoir facis in the Taurus Belt. Turkish Geol Survey Intern. Symp. on the geol Taurus Belt . Turkey, 1983.*

76. **Michard A. et al.** *Tauric subduction (Malaya-Elazig provinces) and its bearing on tectonic of the Tethys realm in Turkey. The geological evolution of the Eastern Mediteraneum. Edinburg, 1984, p. 361-374.*

77. **Aktas G. ,Roberson H.** *The Maden complex , SE Turkey: Evolution of a Neotethyan nativ mar gin. The geological evolution of the Eastern Mediteraneum. Edinburg, 1984, p. 375-402.*

78. **Вегуни А.Т.** *Палеоген Армении и сопредельных территорий. Изд. Львовского Унив., Львов, 1979.*

79. **Inocenti F. et al.** *The neogene calcalkalien volkanizm of Central Anatolin geochro-nological data on Keysari- Nigde area. Bll. Inrtituto di Mineralogia a Petrographia. Universitet of Piza.*

80. **Inocenti F. et al.** *Evolution of the volkanizm in the area interaction betveen the Arabian, Anatolian and Iranian plates (LakeVan Eastern Turkey. Inrtute de Mineralogia 3 Petrografia Universitet of Piza. Journal of Volcanology and geot ermal reseursch, #1, 1976.*

81. **Passaneri P. and Sguazzoni G.** *Geocitura della ofioliti nella zona a SW di Konia (Anatoli meridionale). Bull. Soc. Geol. It. 85, Roma, 1966.*

82. **Gianelli g. Passerini P. Sguazzoni G.** *Some obseration on mafic and ultramafic complexes north of Bolgardag (Taurur, Turkey). Bull. Soc. Geol. It. 91, Roma, 1972.*

83. **Zevk H. P. and Unlu T.** *Alpine ophiolie obduction befor 110+ 5 Ma ago . Taurus Bellt, Eastern Central Turkey. Geophisics, #145, Amsterdam, 1988, p. 55-62.*

84. **Brinkman R.** *Des krisaline grundgebirge von Anatolien. Geol. Rundsch. Stutgard, #60, 1971, p. 886-899.*

85. **Carer J. M. and al.** *Tertiari evolution of the Sivas Basin, Central Turkey. Geophisics, #195, Amsterdam, p. 28-46.*

86. **Helvaci C. and William L.** *Rb/Sr geochronology of the Bitlts massif Avnic (Bingol) area SE Turkey. The geological evolution of the Eastern Mediteranean. Edinburg, 1984, p. 403-413.*

87. **Erentoz C.** *Geologie du bassin de L'Araks. Bull. GST, #5, 1954.*

88. **Helveci L. and Griffin W.L.** *Simoified geological map of the Avnik (Bingol) region, Turkey.*

89. **Inocenti F.** *et al. Geology of the Volcanic area north of Lake Van (Turkey). Geol. Runds- chau. B 69, H1, Stuttgart, p. 292-323.*

90. **Degnes E. et al.** *A geological study of Lake Van, Eastern Turkey. Geoi. Rundsvhau, vol. 73/2. Stuttgart , 1984, p. 701-734.*

91. **Saeglu F. Guner J.** *Dogu Anadou' nun jeomorfolojia gelismine etni eden egaler. Jeomorfoloji,*

tektonik , volkanizma iliskilari. Turkiya jeoloji buletini , C 24, 39-50, Agustus , 1981.

92. **Назарян А.Е.** *Краткий очерк геологии , тектоники и истории развития Цахкуняцкого хребта. Труды Ереванск. Гос. У-нта, Ереван, 1955.*
93. **Агамалян В. А.** *Стратиграфия докембрия Армянской ССР. Изв. АН Арм. ССР Науки о Земле. Т. 36, №4.*
94. **Азизбеков Ш. А.** *Геология Нахичеванской АССР., Госгеолиздат. Москва, 1961.*
95. **Stocklin I.** *Possible ancient continental margin in Iran: In the book „ The geolo-gi of continen tal margins„ #1, Springer-Verlag. 1974.*
96. **Аракелян Р. А.** *Стратиграфия палеозойских отложений Юго- Западной Армении и прилегающих частей Нахичеванской АССР. Изд. АН Арм. ССР.Ереван. 1952.*
97. **Богачев В.А.** *Материалы к познанию ископаемых флор Закавказъя. Тр. Инта им. Губкина, Азерб. Филиал АН СССР.*
98. **Kotlyar N. Oletnikof A. Vehouni A.** *The permian and triasic Baundery. A guid book og the 27 Geological Congress „ Hayastan" bubl. Yerevan, 1984.*
99. **Тахтаджян А. Л.** *Новый вид рода Glichemia из верхнемеловых отложений Даралагяза . Докл. АН Арм. ССР, №1-2, 1964.*
100. **Егоян В. Л.** *Верхнемеловые отложения юго-западной части Армянской ССР.Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1955.*
101. **Мартиросян Ю. А.** *Глоботрунканы из третичных отложений югозападной части Арм. ССР. Изв. АН Арм. ССР, сер. Геол. Геогр.. т. 11, №6,1958.*
102. **Вегуни А.Т.** *О вулканогенном олигоцене Южной Армении. Докл АН Арм. ССР,т. 39, №23, Ереван, 1960.*
103. **Арзуманян С.К.** *Схема сопоставления разрезов верхнепалеогеновых и неогеновых образований Октемберянского, Нахичеванского прогибов. Изв. АН Арм. ССР . т. №4,1962 .*
104. **Саакян Н. А.** *Фораминиферы третичных отложений Ереванского бассейна. Изд. АН Арм. ССР, Ереван. 1957.*
105. **Вегуни А. Т.** *Геологическая карта Октемберянского района (лист К-38- 32). М. 1, 200 000, и объяснительная записка к ней. Фонды Арм. ГУ, Ереван,1988.*
106. **Амарян В. М.** *Стратиграфическая схема деления неогеновых и четвертичных вулканических образований района г. Арагац. Докл. АН Арм. ССР, т.36, №5, 1963.*
107. **Вегуни А. Т. Чубарян Г.М.** *Геологическая карта Араратской равнины (лист К-38-33), м. 1, 200 000, и объснительная записка к ней, Фонды Арм. ГУ, Ереван, 1988.*
108. **Котляр В.Н,** *Интрузивные породы центральной части Арм. ССР. В кн. Интрузивы Закавказья. Тр. Груз. ГУ. Вып. 2, Тбилиси, 1941.*
109. **Багдасарян Г. П.** *О механизме внедрения и этапах формирования щелочной интрузии в Армении. Изв АН Арм. ССР, Т. 3, №2, 1950.*
110. **Gianelli G.** *Vara supergroup ophiolite probably represents an ancient Trascurent foult zon. „ Ofioliti" v. 2, #1, 1977.*
111. **Мкртчян К. А.** *Интрузивы бассейна р. Веди. В книге „ Геология СССР „ т.43, Армянская ССР, Изд. Недра, Москва, 1970.*
112. **Книпер А. Л.** *Основные проблемы Тетиса.В сборнике „ Тектоника Средиземнего пояса„. (Тезисы докладов), Москва, 1967.*
113. **Белов А.А.** *Положение герцинид в Альпийской складчатой области юга СССР и сопредельных стран. Изд. Недро, 1964.*
114. **Аракелян Р.А.** *Геология Армяской ССР, т. 2, Стратиграфия. Изд АН Арм. ССР, Ереван,*

1954.

115. **Габриелян А.** *А Новые данные по стратиграфии девонских отложений р. Айриджа (Армения). Докл. АН Арм ССР (Геология), т. 19. №3. 1945.*

116. **Ржонсницкая М. А.** *Девонские отложения Закавказъя. Докл АН СССР, т. 19, №8, Москва, 1948.*

117. **Ржонсницкая М. А. ,Чегодаев Л. Д., Мамедов А. Б. , Аврамян М. С., Вегуни А. Т., Мартиросян С. В.***Девон Кавказа. В. книге (Кавказ и Восточный Донбас) 27-ый Международный Геологический Конгресс. Изд. ,, Наука ,, Москва, 1984.*

118. **Vehuni A., Rjonsnitskaya M., Mamedof A., Kotlyar N.** *A guidbook of the 27 Inter-national Geological Congress ,,Nedra" , Publshed, Moscow, 1984.*

119. **Мкртчян С.С.** *Новые данные о геологическом строении южной части Армянской ССР. Изд. АН Арм. ССР,Ереван, 1948.*

120. **Wolfart R. and al.** *Lower paleozoic rocks of the Middle East. In the collection L ower paleo zoic rocksof the World. United Kingdom, 1981.*

121. **Belov A.** *Tectonic evolution of Paleotethys in the Caucasus. Section of the Medi-teranean Belt. Basic problems. Tectonic evolution of the Tetyan region, Nato Asi series. Series C. Mathematical and Phisical sciences ,vol. 259.*

122. **Bound A.et al.** *Permian-triasic of the Tethys : Carbon isotipe study. Geol. Rudschau, v. 78/2, Stutgard, 1989, p. 649-667.*

123. **Вегуни А., Котляр Н., Олейников А.** *Граница перми и триаса. В книге 27-ого Международ- ного Геологического Конгресса. Изд. ,, Наука,, Москва, 1984.*

124 . **Акопян В.Т.** *Стратиграфия меловых отложений Юговосточного Зангезура. Изд. АН Арм. ССР. Ереван,1963.*

125. **Птухян А.Е .** *Материалы к стратиграфии среднего эоцена Армении. Изв. АН Арм. ССР науки о Земле, сер. 19. №5, Ереван, 1966.*

126. **Вегуни А. Т.** *Обоснование стратиграфической схемы деления палеогеновых отложений. Zapadni Karpati , Seria Paleontokogia . #12, Gejlog. Usnad. Stura Branislava,1987. Veg*

127. **Вегуни А. Т.** *Стратиграфия палеогеновых отложений бассейнов рек Арпа и Воротан . Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандитата геологомин. наук, Ленинград, 1961.*

128. **Григорян С. М.** *Стратиграфическое распространение орбитоидов в палеогеновых отложениях ЮЗ части Армянской ССР. Изв. АН Арм. СР, сер. геол.и геогр. наук, т. 15, №4, Ереван, 1962.*

129. **Птухян А Е.** *Нуммулиты нижнего и среднего эоцена Армении и некоторые закономерности их распространения. Автореферат диссертации. Изд. ЕГУ, Ереван, 1967.*

130. **Вегуни А Т.** *О вулканогенном олигоцене южной Армении. Докл. АН Арм. ССР. Т. 30 №3. 1960,*

131. **Бубикян С.А.** *Острокоды палеогеновых отложений Ереванского бассейна. Изв. АН Арм. ССР, сер. геол. и геогр. наук, №3, 1958.*

132. **Асланян П.М.** *Новые данные о возрасте зоны Variamussiut faliax Кор автор. в Армении. Докл. АН Арм.СССР, т. 119, №5, Москва, 1958.*

133. **Лейе Я. Б. , Ширинян К. Г.** *Об озерных отложентях и возраста вулканических продуктов Анийского района. Тр. Арм. ГУ, №1, 1957.*

134. **Тахтаджян А. Л. Габриелян А.А.** *Опыт стратиграфической корреляции вулканических толщ и пресноводных образований плиоцена и нижнего плейстоцена Малого Кавказа.*

Докл. АН Арм. ССР, №1, 1948.

135. **Адамян А.И. Тер-Габриелян Л. Т.** *Геологическое строение центральной части Мегринского хребта Армянской ССР. Фонды Арм. ГУ, Ереван, 1958.*

136. **Казарян Г.А.** *Интрузивные породы . В. книге Геология Армянской ССР, т. 3, Изд. АН Арм. ССР, Ереван,1966.*

137. **Акопян С. Б.** *Ультраосновные и основные породы офиолитовой формации . В книге „Геология Армянской ССР„ т. 3, Изд. АН Арм.ССР, Ереван, 1966.*

138. *Erk, Ahmet Suet Etude geologique de la region Gemlik et Bursa. in the book : Geology Turkey, Ankara, 1944.*

139. **Geology Turkey.** *Ankara Maden Tetkik ve Arame Ensititusu. Ankara, 1946.*

140. **Campbell A. S.** *Geology and History of Turkey. 1971.*

141. **Aykulu A. and Evans A.** *Structures in the Iranides of SE Turkey.*

142. **Lyberis N. at al.** *The East Anatolian foult: an oblique colisional belt. Tectonophysics , v. 204, #1-15, Elsevier Publishers, b.v. Amsterdam, 1992.*

143. **Agrali B. and Akyol E.** *Etude palynologique des charbons de Hazzro et considerations sur l'age des horizons lacustrts du Permo-Carbonifere bull MTA 68 (1967) p1-26*

144. **Kellog. Onder F.** *New micropalaeontological dat and stratigraphical investigation of the Triasic ks*

145. **Onder F.** *Ntw micropalaeonto. Logical dat and stratigraphical investigation of the Triassic rocks of the ctntral Taurus Mantains. Doct.Thesis. ph D.198.univ. Southampton SA United Kingdom.*

146. **Tolun N.** *Strartigraphy and tectonics of southeastern Anatolia. Rev. Ist. #25, 1964.*

147. **Yazgan E.** *Contribution aux problemes geodynamioues du Tauros (Central Turquie. Int. Geol. Congr. 27, vol. 9, part2, Moscow, 1984, p. 151.*

148. **Hall R.** *Ophiolite emplacement and the evolution of the Taurus suture zone, SE Turkey. „Bull. Geol. Soc. Amer.", v. 87, #7, 1976.*

149. **Rotstein Y.** *Accretionaly processes at subduction zones in the Eastern Mediteranean. Tectonophysics , vol. 112, # 1-4 , Amsterdam, 1985, Amsterdam, p. 551-561.*

150. **Yilmaz et al.** *SE Anatolia metamorphic and ophilitic rocks. Bull. Geol. Sci. of America. p. 1289-1293.*

151. **Thuizat Rt., Montigny R.** *KAr geochronology of the Turkish ophiolites. In : Abstracts of papers „ Intern. ophiolite symposium" Nicosia.*

152. **Blumentail M.** *Das Tauriche hochgebirge des Aladag. Publ. MTA, D6, 1952.*

153. *Van golu guney bolgasinin jiolojiasi. Turkiye jeolji kurumu buleteni, Ekem, gild 4, 1953.*

154. **Pamic J., Sestini G., Adib D.** *Alpine magmatic and metamorphic processes and plate tectonic in the Zagros Range. Bull. geol. Sci. of America part 1. V.90. June 1979, p.569-576*

155. س اعیق م. من اعیمخ و اخ عس ان ش ن عیمخ ش ق ن 1:5000000 ، 1986

156. ق ن ش ق ش مخ ن ش ان س ع ا ع ا ر ا ن ، م ق ی س ا 1:250000 ، ن ع ی مخ ی ت داژن د ا خ ت ف ا . ژ . ت س د ل ب . ا . ژ

157. ق ن ش ق ش مخ ن ش ان س ع ا ع ا ر ا ن ، م ق ی س ا 1:250000 ، ژ . ه ی مخ و ا . داژن د ا خ ت ف ا . ا . ژ

158. مخ ن ش ق ن ش ان س ع ا ع ا ر ا ن ، ا ن ت ش ا ر ا ت ا س ا ن ا ز ن مخ ن ش ان س ع ا ع ا ر ا ن ، ا ن ت ش ا ر ا ت ا س ا ن ا ز ن ی ت ا ب ن ا ق ا ع . ، ی ت ا ب ن ا ق ا ع .

159. **Kiraner F.** *Geology of the eastern region of lake Van. Buul. GST, #7(1), 1959.*

160. ن ا ر ا ع ا ع س ان ش ن ع ی مخ ن ا ز ا س ا ت ا ر ا ش ت ن ا ، ن ا ر ا ع ا ع س ان ش ن ع ی مخ ن ا ز ا س ا ت ا ر ا ش ت ن ا ، ر و ب ق ح ق ح ن ا ر ا ت ، ر و ب ق ح ق ح ن ا ر ا ت .

161. **Erentoz. C.** *Geologie du bassin de L'Aros. Bull.gst 5 1954.*

162. **Мамедов Т.А.** *О возрасте Парадашской свиты палеогенового комплекса Нахичеванской АССР. ДАН Азерб. ССР, №10 1960.*

163. **Ворошилова Н.А.** *Палеонтологические определения, В книге Геология Азерб.*

164. **Inocenti F. at al.** *Geology of Lake Van, (Turkey). Geol. Rund. Band 69, Heft 1, Stuttgard, 1980.*

165. ن ق ش ه ج ع ن ف ن س ا ع ا د ا ن ه م ق ا ع س 1:10000 ا ه د ا ء ع . ا ه ع ن ع و د م م . ن ، ل ض ف

166. **Ketin I.** *Uber die magmatschen Erscheinungen in der Turkej. Bull. GST, #7(2), 1961.*

167. **Адамян А.И. Вегуни А. Т.** *Геологическая карта СССР м-б 1 .200 000.серия Кавказская лист. Т-38-х1 обьяснительная записка. Изд. „ Недра" М. 1985.*

168. **Pazirandeh N.** *Distribution of volkanic rocks in Iran and a preliminary discusion of their rela tion schip to tectonic. Bull. volcanologique, vol. 37, #4, Napoli, Italy, 1974.*

169. **Bandit P. et al.** *Sur la geologie du massif du Sahand e Azerbaidjanoccidental (Nortde MM).*

170. **Comin-Chiaromenti P. et al.** *Miocene volcanism in the Mir district Eastern Azerbaijan, Iran. Neues Iahrbuch fur mineralogie Abhandlungen . Band 133, Heft1, Stuttgard, 1978.*

171. **Alberti A. et al.** *Neogene and quartery volcanism in Eastern Azerbaijan (Iran) K/Ar age deter mination and geodinamic implications. Geol. Rund., B. 69, Heft 1, Stuttgard , 1980.*

172. *Etude geologique preliminare des depots petassteri D' Iran. Mineral deposit Band 5, 1970, p. 280-289.*

173. **Westerweld J.** *Phases of neogene and quaternery volcaniam in Asia Minor. C.R. 20, Intern. Geol. Cong., Part 1(1), Mexico, 1957, p. 103-119.*

174. **Yilmaz Y., Dilen J., Isik M.** *Gevas (Van) ofyolitinin jeolojiasi ve sincinematik bir makaslama и Ср. Спец. Оброзования Арм. ССР св. 2 1986. zonu. Turkiya jeoloji kurumu, Bull. c. 24, Subat, 1981, p. 37-44.*

175. **Degins E.** *et al. A geological study of lake Van. Eastern Yurkwy.*

176. **Betum I.** *Report on the geology of Turkish-Iranian border. Part 1, MTA Rep, 4778, 1968, p. 17*

177. **Rion R.** *Petrography and geocheistry of the eocene alkaline lavas of the northern Azerbaijan. Iran.*

178. **Pazirandeh N.** *Distribution of volcanic rocks in Iran and a preliminary discssion of their rela tionschio to tectonics. Bull. vulcanologique vol. 37, #4, Napoly, Italy, 1974.*

179. **Comin-Ciaramenti et al.** *Miocene volcanism in the Mir district (Eastern Azerbaijan, Iran). Neues Yeabuch fur Mineralogie abhandlungen. Band 133, heft1, Stuttgard, 1978.*

180. **Bina et al.** *Palaemagnitism and geochronology of tertiery magmatism and sedimentary units from Iran. Tectonophysics, vol. 121, #2-4, Amsterdam , 1985, p. 303-329.*

181. **Акопян. Ц. Г.** *Анамальное магнитное поле и геологическое истолкование. В кн. Геология Армянской ССР, Т-10. Геофизика. Изд.АН Арм. ССР Ереван. 1972.*

182. **Баграмян А. Х.** *Строение Земной коры в различных регионах Кавказа. Изд. АН Арм. ССР. Ереван. 1974*

183. **Оганесян Ш.С.** *Гравитационное поле и его геологическое истолкование. В кн. Геология Арм.ССР. Т.10. Геофизика. Изд. АН Арм. ССР. Ереван, 1972.*

184. **Беляевский А. Борисов А. Вольвовский И.** *Глубинное строение территорий СССР. „Советскоя геология". №11.1967*

185. **Вегуни А. Юханян А. Шагинян Г.** *Проблемы построения региональных моделей глубинного строения земной коры. Сборник науч. Тр. Мин. Выш. и ср.спец. образования Арм. ССР, сб. 2. 1986.*

186. **Геншафт Ю.,Юханян А. Геворкян Р.** *Ксенолиты и мегакристаллы в лавах Гегамского нагорья (Армения). В кн. Физико-химические исследования продуктов глубинного магматизма. Изд. Наука,1982.*

187. **Юханян А.** *Физические свойства глубинных включений в лавах Гегамского нагорья (Арм.*

ССР) при высоких давлениях и температурах. В кн. Физико-химические исследования продуктов глубинного магматизма. Наука, М. 1982.

188. **Юханян А. Геншафт Ю.** *Экспериментальные изучения плавления ксенолитов из лав. Гегамского нагорья в условиях базальтового слоя земной коры. Изв. АН Арм. ССР. Наука о земле , №1.*

189. **Волларович М. Ефимова Г. Баласанян В.** *Исследование скоростей продольных волн гранитоидов Армении при высоких давлениях. Изв. АН Арм. ССР, Наука о земле, №4,1981.*

190. **Волларович М., Баюк Е., Шагинян Г.** *Исследование скоростей и поглащение продольных волн в горных породах и минералах при давлениях до 15 кб и температурах 600 с. Изв. АН СССР, Физика земли, №6, 1977.*

191. **Волларович М., Ефимова п, Баласанян В.** *Исследование скоростей продольных волн гранитоидов Армении при высоках давлениях. Изд. АН Арм. ССР, Науки о земле. №4, 1981.*

192. **Асланян А., Волларович М., Арутюнян А., Левыкин А.** *О составе, строении и упругих характеристик земной коры и верхней мантии на территории Армении, Дан Арм.ССР,1975.*

193. **Агамалян В. А.** *Стратиграфия докембрия Армянской ССР. Изд. АН Арм. ССР, серия „Наука о земле", №4, 1983.*

194. **Акскалян Г. О.** *О влиянии насыщенной жидкости на скорость распространения продольных Волн в осадочных породах зоне Еревано-Ордубадского разлома. Изв. АН Арм. ССР, Науки о земле, №6, 1977.*

195. **Геншафт Ю. С., Юханян А. К., Вегуни А.Т. Салтыковский А. Я., Геворкян Р.Г.** *Об Особенностях эндогенного режима Армянского вулканогенного нагорья в кайназое. „Геотектоника" №2, 1985.*

196. **Germek V., Haenel V., Zui V.** *Geotermal Atlas of Aurope. Keipziger Grosbuch binderei CMOM, Germany, 1991-1992.*

197. **Zonen shain L. et al** *Hot-field tectonics. Tectonophysics, vol. 199, #2-4, Dec., 1991.*

198. **Вегуни А.Т. Геворкян Р.Г.** *Геохимические различия континентальной и океанической кор в пределах Армении. Изв. высш. учеб. зав., Геология и разведка, №11, 1980.*

199. *Абовян С. В., Костанян Ю. А. Интрузивы присеванского пояса. В кн. „ Геология СССР" т.Xlll, М, „ Недра", 1970.*

200. **Пейве А. В.** *Океаническая кора геологического прошлого. Геотектоника, №4, 1969.*

201. **Пейве А.В. и др.** *Офиолиты : Современное состояние и задачи исследования. Геотектоника, №6, 1977.*

202. **Лутц Б.Г.** *Химический состав континентальной коры и верхней мантии Земли., „Недра" М., 1975.*

203. **Димитриев Л.В.** *Геохимия и петрология коренных пород срединных океанических хребтов. Автореф. канд. дисс., М., 1973.*

204. **Егоров О. С.** *Геохимия габброидов скадчатых областей. „Наукова думка", Киев, 1977.*

205. **Магакъян И. Г.** *Типы рудных провинции и рудных формации СССР, М., „Недра", 1969.*

206. **Смирнов С.С.** *Тихоокеанский рудный пояс. Изв. АН СССР, сер. Геол., №2 1946.*

207. **Твалчрелидзе Г. А.** *Рудные провинции мира. Средиземноморский пояс. „Недра", М., 1972.*

208. **Книппер А.Л.** *Океаническая кора в структуре Альпийской складчатой области юга Европы и западной части Азии и Кубы. Автореф. докт. дисс., М.,1973.*

209. **Адамия Ш. А. и др.** *Аджаро-Триалетский хребет и проблемы образования глубоководных вподин Черного Моря. Геотектоника, №1 1974.*

210. **Гамкрелидзе И.Й.** *Механизм образования тектонических структур и некоторые общие про-*

блемы тектогенеза. „Мецниерова„ Тбилиси, 1976.

211. **Лордкипанидзе М. Б.** Мезо-кайнозойский вулканизм и геодинамика Альпийско-Гималайского складчатого пояса. Изд. АН Груз. ССР, Тбилиси, 1985.

212. **Павленко А.С., Геворкян Р.Г., Мартиросян А. И.** Геохимические критерии глубинности пород офиолитовой ассоциации Армении. Дан. В Винити. №1859,77, 1977.

213. **Павленко А.С., Москаковский А.А., Перфильев А. С.** Вещественное переобразование океанической коры в континентальную. В сб. „Глубинное строение и геофизические особенности структур земной коры и верхноей мантии„ „Недра„ М., 1975.

214. **Павленко А. С. И др.** К вопросу об алмазоносности гипербазитовых поясов. Геохимия, №3, 1974.

215. **Вегуни А.Т., Геворкян Р.Г., Паланджян С.А.** Некоторие геолого-тектонические предпосылки нахождения алмазов в Альпинотинных гиппербазитах Армении (На английском языке). Gutgeol Rev. v.19,# 4, 1977.

216. **Павленко А.С.** Эволюция вещества современных материков и зон рифтообразования. Тр. МГК, XXV сесс. Докл. сов. геологов, проблема 2, „Наука„ М., 1976.

217. **Leslei J. and others,** Vertical axis rotation in the Las Vegas valley shear zone, southern Nevada: Paleomagmatic construction on kinematics and dinamics of blockrotations. Tectonic vol. 13, #4,1994.

218. **Садовский М.А.** О естественной кусковатости горных пород. Дан СССР, Т.247, №4, 1979.

219. **Освальд Ф.** К истории тектонического развития Армянского Нагоръя. Зап. Кавк. отд. русск. Геогр.Общ., кн. XXIX, вып.2, 1916.

220. **Карапетян Н. К.** Сейсмодинамика и механизм возникновения землетрясений Армянского Нагоръя. Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1990.

221. **Вардапетян А.Н.** Познекайнозойская тектоника плит Черноморско-Каспийского региона. Океанология, Т.XIX, №6, 1979.

222. **Novruzi A.A.** Seismotectonics of the Persian Plateau, eastern Turkey, Caucasus and Hindi-Kuch region. Seismic Soc. Amer. Bull. vol 61, 1971.

223. **Миндели П.Ш. Непрочнов Ю.П.** Определение области отсутствия гранитного слоя в Черноморской впадине по данным ГСЗ и сейсмологии. Изв. АН СССР, сер.геол.,№2, 1965.

224. **Kasaboglu K., Teksez M.** Tectonic consequences of the collision of the Arabian and Eurasian plats: Finite element modele. Tectonophysics, vol. 100, #1-3, Amsterdam, 1983, P. 71-85.

225. **Kazmin V. at al.** Volcanic belts as markers of the mezozoic-cenozoic aktiv margin of Eurasia Tectonophisics, vol. 123, #1-4, Amsterdam, 1986, p. 123-152.

226. **Kazmin V.** Collision and rifting in the Tethys ocean feodinamic implication. Tectonophysics, vo,. 196, #3-4, oct., 1991, p. 371-383.

227. **Саркисян О.А.** Блоковое строение территорий Армянской ССР и смежных областей. Изд. АН Арм.ССР, Наука о Земле, №3, 1972.

228. **Назаретян С. Н.** Глубинные разломы территории Армянской ССР. Изд. АН Арм. ССР, Ереван,1984.

229. **Шахалибейли Э.Ш. и др.** К вопросу о строении и формировании впадины Южного Каспия, В кн. Очерки по геологии Азербайджана. Баку,1984.

230. **Conguoglu M.** Geology and tectonic evolution of the central part of the eastern Taurus Belt. Int. Geol. Congr. 27, vol. 9, part2, Moscow, 1984, p. 146- 147.

231. **Barka A. and Kandensky Ky.** Strike- slipe foult geometry in Turkey and this influence on eartquike activity. Tectonics, vol. 7, #3, June, 1988, p. 663-684.

232. **Editid by Spenser A.** *Mezozoic-cenozoic organic belt. Data for organic studies (Eastern Turkey) Ilhan E. Publ. by the Scotish Academic fress, Edinburg ,1974, p. 187-198.*

233. **Sizer A.** *A general review of the natural envirement of Sauth-Eastern Anatolia.*

234. **Signor C.** *The North Anatolian foult. Alpine-Mediterranian geodynamics. Geodyn. vol. 7, Amer. Geoph. Union. 1982. p. 205-216.*

235. **Никольский Ю. И., Милай Т. А., Коган Л. З.** *Геолого-геофизические исследования тектоники, магматизма и металлогении Кавказа, Изд. „Недра„ Ленинград,1975.*

236. **Lyberis N. et al.** *The East Anatolian foult an obligue collisional belt. Tectonophysics vol. 204, 1992, p. 1-17.*

237. *Evolution of the Tethys Special Issue. Edited by J. Abouin X. Le Pichon and A.S.Menin. Tectonophysics vol. 183, # 1-4, March 15, Elsevies, 1986.*

238. **Barka A.** *Horasan-nerman (Erzarum, Turkey) earthquake 30. 10. 83. Japan geological Survey, Julay, 1985, p. 84-95.*

239. **Stocklin J.** *STructural history and tectonics of Iran. A review the American Associacion of Petrolium Geologists Bull. vol. 52, #27, 1968.*

240. **Ломиза М.Т.** *О месте офиолитов в тектонической структуре восточной Анатолии и Закавказья. Изв. Высш. учебн. зав., Геология и разведка, №11 1970.*

241. **Berberian M.** *Active faulting and tectonics of Iran. Reprinted from Zagros- Hindukuch. Himalaya geodinamic evolution. Geodinamic series. vol. 3, 1981.*

242. **Berberian M.** *Master „ blind " thrust faults hidden under the Zagros folds: activ basement tec tonics and surface morphotectonics. Tectonophysics 241, 1995.*

243. **Bergougnan H. and Fourquin C.** *Remnants of a pre- late Jurasic ocean in norihern Turkey. Bull. geol. sci of America v. 93 Sept. 1982. p. 929-936.*

244. **Arpat E. and G. Sazoglu.** *The Eeasi Anatolian fault sistem, thoughts on its devlopment Bull. MTA 78, 1972, p 33-39.*

245. **Марковкина В.Ф., Арутюнян Г.С., Гаврилова С.И.** *Некоторые вопросы петрогенезиса офиолитовой ассоциации Малого Кавказа. В кн. „Магматические формации Кавказа и юга Восточно-Европейской платформы„ „Наука„ М., 1977.*

246. **Соколов С.Р.** *Олистростромные толщи и офиолитовые покровы Малого Кавказа. Изд. „Наука„ М.,1977.*

247. **Cater J.M.L. and others.** *Terteary evolution of the Sivas Basin, Central Turkey. Geophysics, # 195, 1991.*

248. **Гаспарян И.Г.** *Краткая петрографо-минералогическая характеристика третичных образований Приереванского района. Изв. АН Арм.ССР, сер. Геол.и географ. Т.9, №3, 1958.*

249. **Арзуманян С.К.** *Схема сопоставления разрезов верхнеолигоценовых и неогеновых образований Октемберянского, Ереванского и Нахичеванского прогибов. Изв. Ан Арм.ССР, геол.геогр. науки, том XV, №4,1962.*

250. **Сатиян М.А., Степанян Ж.О.** *О фациях и палеогеографии Ереван- Вединского прогибов в даний-палеоцене. Изв. АН Арм.ССР, Науки о земле, Т. 19, №1-2,1966*

251. **Оганесян Дж.** *А. Некоторые вопросы тектоники Араратской котловины в связи с проблемой нефтегазоносности. Изв. АН Арм. ССР, Науки о земле,2, 1970.*

252. **Арутюнян А.Р.** *Тектоническая карта центральной части Армянской ССР. М., 1:200 000, фонды Арм. ГУ, 1979.*

253. **Тащян А.А.** *Геолого-геофизическая корреляция разрезов миоценовых отложений Араратской внодины и устеновлене стратиграфического положения залежей каменной соли.*

Изв. АН Арм.ССР, Науки о земле, №3,1978.

254. **Мкртчян Г.Р.** *О стротиграфии и условиях образования Ереванской соленосной толщи. Изв. АН Арм.ССР, „Науки о земле„ №2, 1978.*

255. **Садоян А.А.** *Литология палеогена Армянской ССР, Изд. АН Арм.ССР, Ереван, 1989.*

256. **Мкртчян К.А.** *Интрузивы бассейна р. Веди. В кн. „Геология СССР„ Т.XLlll, Армянская ССР, „Недра„ М.,1970.*

257. **Eftekhar Nejad A. ahd others.** *Geological quanndragle maps of Iran # B1 and B2 , Sheet Tabriz-Poldashth. Teheran, 1989.*

258. **Helveci C. Griffin W.** *Simplfied geological map of the Avnik (Bingel) Region Turkey.*

259. **Knipper A.** *Ophiolites as indicators of the Tethys ocean. Tectonophysics, vol. 123, #1-4, Amsterdam, 1986, p.. 213-240.*

260. **Kazmin V. et al.** *Volcanic belts as markers of the mezozoic- cenozoic margin of Eurasia. Tectonophisics, vol. 123, # 1-4, Amsterdam, 1986, p. 123-152.*

261. **Sengor G.** *Die Alpiden und die verdoppelte Geschichte der Tethys. Geol. Rundschau vol. 74/2, Stutgart, 1985, p. 181-213.*

262. *Geology of eastern and souteastern Anatolia. Bull. MTA, #66 ,1966, p. 35-76, #67, 1966, p. 1-28*

263. **Altinli E.** *and others. Correlation of cretaceus sistem in Turkey, Iran and Pakistan. CENTO, Rep. 2, Stratgr. Work, Group, Ankara, 1969, p. 83.*

264. **Altinli E.** *Geology of Sirit Rev. Ist. 19, 1954, 33-65.*

265. **Altiner D.** *An example for the tectonic evolution of the Arabian platform margin (SEAnatolia) during mezozoic and same criticisms of the reviosly sugested model. Tectonic evolution of Tethyan region. Nato ASI series C, Mathematical and Physical sciences , vol 259.*

266. **Sengor A.** *Post-collisional tectonics of the Turkish- Iranian plateau and comparison with Tibet. Tectonophysics, vol, 55, #3-4, Amsterdam, p. 361-376.*

267. *Structur and deformation history of the Bitlis suture near Lake Hazar SE Turkey. Bull. Geol. Sci. of America, vol. 96, febr., 1985. p. 233-247.*

268. **Hempton M.** *Eathquake -inducet deformational structures in joung lacustrine sediments. East Anatolia foult . SE Turkey. Tectonophysics, vol 98,, #3-4, Amsterdam, p. 7 -714.*

269. **Afshar F.** *Geology of Tunceli region of eastern Turkey. Bull. MTA, #65, 1965, p. 33-44.*

270. **Aykulu A. and Evans A.** *Structures in the Iranides of south-eastern Turkey. Geol. Rundshau, Stuttgard , heft 63, 1974, p. 292-305.*

271. *Erdogan B Geology and genesis of iron ores with apatite in Bitlis Massif. Bull. of the Geology Sci of Turkey. #26(2), 1983, p. 133-144.*

272. **Erkan E.** *Charts of the Maden group in eastern Taurides, Turkey. Project 187, Siliceus deposits, 1986.*

273. **Lagabrielle J. et al.** *Obduction-related ophiolitic polimict breceas covering the ophiolites of Anatolia.(SW-Turkey). Geology, vol 14, sept. 1986, p. 734-737.*

274. **Lyberis N. and others.** *The East Anatolian foult : an oblique collisional belt. Tectonophyxics, #204, 1992.*

275. **Micherd and all..** *Tauric subduction and tectonics of the Tethyan realim.*

276. **Ricon L. et al.** *Geological constraints on the Alpine evolution of the Mediterranea Tethys. Tectonophysics, vol. 123, # 1-4, Amsterdam, 1986, p. 83-122.*

277. **Ozkaya I.** *Upper cretaceoum plate ruptere and developement of leaky transcureni fault ophio lites in SE Turkey. Tectonophysics, vol. 88, #1-2, Amsterdam 1982, p. 103-116*

278. **Thuizot Rt.,** *Montigny R. K-Ar geochronology of three Turkish ophiolites. In, Abstracts of*

papers. Intern. ophiolite symposium. Nicosia, 1979.

279. **Mansur S.** *Plate tectonics structural evolution of the Zagros geosinclinal SW Iran. Bull. Geol. Sci. of America, vol. 87, oct. 1976. p. 1486-1490.*

280. **Kroner A.** *Sengor A. Archean and proterozoic ancesty in late precambrian to early paleozoic cristal elements of southern Turkey az reveuled by singl-zircon datimg. Geology vol. 18 dec. 1990. p. 1186-1190.*

281. **Kamen K.** *A Review of depositional history and geological structure in Turkey. Geology and history of Turkey. Tripoli, Libya, 1971.*

282. **Mort Y.** *Superpositional tectonic patterns along the continental margin of the SE Mediterranean a review. Tectonophysics, vol. 140, # 2-4, Amsterdam 1987, p. 213-232.*

283. **Aykulu A. and Evens A.** *Structures in the Iranides of SE Turkey. Geol Rundshau Stuttgard, 63, 1974, p. 295-305.*

284. **Boulin J.** *Structures in soutwest Asia and evolution of the eastern Tethys. Tectonophisics. Vol. 196 # 3-4,oct. 1991. p.211-269*

285. **Belov H. et al .** *A precis on pre-Alpine tectonic history of Tethya paleooceans. Tectonophysics, vol. 3-4, Amsterdam, 1986, p. 197-201.*

286. **Lyeberis N. and others.** *The east Anatolian foult: an oblique collisional belt. Tectonophysics, vol. 284, Elsevier Science Publishsers , Amsterdam, 1992.*

287. **Akiratzi A.** *Astudy on the octis crustal deformation of the north and east Anatolia foult zones. Tectonophysics, vol. 225, #3, Amsterdam, 1993, p. 191-203.*

288. **Savostin L. and others.** *Kinematic evolution of the Tethys belt from the Atlantic ocean to the Pamirs since the triasic. Tectonophysics 123, Elsevier science Publishers B.V. Amsterdam, 1986, p. 1-35.*

289. **Gealey W.** *Plate tectonic evolution of the Mediteranean- Middle east region . Tectonophysics vol. 1-4 . Amsterdam, 1988, p. 285-306.*

290. **Sengor C.** *and others. Remnants of pre-lat Jurasic ocean in Northern Turkey. Bull. Geolody sci ence of America, Part1, # 01007, oct. 1980, p. 599-609.*

291. **Sengor C. et al.** *Remnants of a pre- late Jurasic ocean in nortern Turkey. Fragments of permi antriasic Paleo-tethys. Bull. Geol. Sci. of America, Part1, vol. 91, oct. 1980, p. 599-609.*

292. **Tuysuz O.** *Tectonic evolution of a past of the Tethysid orogenic collapce. Tectonics, vol. 9, #1, Febr., 1990, p 141-160.*

293. **Gamkrelidze I.** *Tectonic nappes and horizontal layering of the earth's crust in the Mediteraneum belt (Carpatians, Balkanide and Caucasus). Tectonophysics, vol. 196, # 3-4, Amsterdam, Oct. 1991, p. 385-396.*

294. **Yeldririm D. and Rowlend C.** *Evolution of the passiv marigin oair in mezozoic soutern Turkey. Tectonics, vol. 12, # 4, Aug. 1993, p. 954-970.*

295. **Okay A.** *Tectonic units and sutures in the Pontides, Northern Turkey. Tectonics Evolution of the Tethyan region . Nato A 51 series. Series C. Matematical and Physical Sciences, vol. 259, p. 109-116.*

296. **Dercourt J et al.** *Geological evolution of the Tethys belt from the Atlantic to the Pamir signne the lias. Tectonophysics, vol. 123, # 1-4, Amsterdam, p. 241-315.*

297. **Adamia Sh. , Agamalian V., Belov A. and others.** *Prevariscean complexes of the Caucasus and Preacaucasus. Newsletter #2, Edition by F.P. Sassi Pradova, Italy, May, 1980.*

298. **Robinson A.** *and others. Stratigraphie and structural developement of the eastern Pontides. Turrkey. Jornal of Geology Soc9ety London, Vol. 1, 1995.*

299. **Лордкипанидзе М.Б. и др.** Эволюция активных континентальных окраин Тетиса (на примере Кавказа). В сб. Полеоокеанология. Изд. Наука, М., 1984.
300. **Kazmin V. G.** Collision and rifting in the Tethys Ocean geodjnamic implications. Tectonophysics, # 196,1991 Elsevier Scicnse Publisher B. V. Amsterdam
301. **S'awaf T. et al.** Stratigraphy and structure of eastern Syria across the Euphrates depression. Tectonophysics, vol.220 ,#3, 1993, Amsterdam p.267-281.
302. **Burtman V.S.** Vezo-Tenhyan oceanic sutures and dheir deformation. Tektonophysics. # 234, 1984, p. 325-327.
303. **Балавадзе Б.К. Шенголя Г.Ш. Миндели П.Ш.** Гравитационная модель земной коры Кавказа и акватории Каспийского моря. Сб. „Гравитационная модель коры и верхней мантии Земли„. „Наукова думка„ Киев, 1979.
304. **Миндели П.Ш., Непрочнов Ю. П.** Определение области отсутствия гранитного слоя и Черноморской впадины по данным ГСЗ и сейсмологии. Изв. АН СССР, сер.геол., №2 1965.
305. **Егоян В. Л.** Глубинные разломы на территории Армении и сопредельных стран и геотектоническая зональность альпийского этапа их развития. В сб. „ Вопросы геологии и гидрогеологии Арм.ССР„. Ереван, 1956.
306. **Михайлов Э.В. Золоторевскай Г.М.** Отчет по теме №356. Разработка тематико-экспедиционного плана по разделу Геология, из Международной ярмарки в Турции, М. 1968.
307. **Rebai et al.** Active Tectonucs un the Lesser Caucasus. Tectonucs, vol. 12,#5, Washington, 1993, p.1090-1093.
308. **Adamia Sh., Lordkipanidze M. and Zakariadze G.** Evolution of in active continental margin as exemplified by the Alpien history of the Caucazus. Tectonophysics,vol 40. #3-4, 1977, Amsterdam, h.183-199.
309. **Smith A.** Alpine deformation and the oceanic areas of the Tethys. Bull. Geol.Soc. Am. Boulder 82, 1971, p.2039-2070.
310. **Savostin L. A. and other.** Kinematic evolution of the Tethys belt from the Atlantic ocean to the Pamirs Since the triasic. Tectonophysics 123, 1986. Elsevier Science publ. Amsterdam Tiro.
311. **Kazmin V. G. and Knipper A. L.** Volcanic belts as markers of the mezozoicgenozoic activ mar gin of Eurasia-a reply. Tectonophysics 1987. # 141,p347.
312. **Bazhenov M. and Burtnian V.** Paleomagnetism of upper cretaceus rocks from the Caucasus and its implications for tectonics. Tectonic Evolution of the Tethyan Region. Nato Asi series. Series C. Mathematical and physical sciences Vol. 259 h.217-235.
313. **Dercourt J and other.** Geological evolution of the Tethys bolt from the Atlantic to the Pamir since the Lias. Tectonophysics, vol. 123, #1-4 p.241-315,1988.
314. **Паланджян С. Сатиян М. Степанян Ж.** О. петрохимической характеристике вулканитов офиолитовых серий Малого Кавказа. Изв.АН Арм.ССР „Науки о Земле, №1. 1977.
315. **Балян С. П.** Структурная геоморфология Армянского Нагорья. Изд. Ер. гоо. университета. Ереван, 1977.
316. **Ադոնց Ն.,** Հայաստանի պատմություն, Հայերի ծագումը, «Հայաստան» Հրատ., Երևան, 1972:
317. **Մանանդյան Հ.,** Քննական տեսություն Հայ ժողովրդի պատմության:
318. **Арутюнян Н.В.** Бианили (Урарту). Изд.АН Арм. ССР, Ереван,1970.
319. Հայ ժողովրդի պատմություն, հ. առաջին, ՀՍՍՀ ԳԱ Հրատ., 1962:

320. **Foster H.** *Mezozoic- Genozoic metallogenic in Iran.J.geol.Soc. London. # 135 1978 p.443-455*
321. **Vassileff and G.** *S- Vassileva Porphyry copper sistems as maekers of the Mesozoic geno-zoic active margin of Eurasia Tectonophysics, 154 1988, Elsevier science publishers B. V. Amsterdam p. 167- 169*
322. **Bektas O.** *Porphyry copper sistems as markers of the Mesozoic-Genozoic active margin of Eurasia-Comment Tectonophysics172,1990 Elsevier science publishers B.V.Amsterdam p.191-194.*
323. **Dexon and Pereira J.** *The Tectonics and Mineralization in the Tethyan region. Mineralium deposita spring verlag ,# 9, 1974 p. 185- 198*
324. **Janco S.** *Orotectonic Setting of the Tethyan Eurasian Metallogenic belt. Mineralium dopo sita spring veralg 1981 #16. p. 241-257*
325. **Leitchc H. B.** *Mineralogy and Textures of the Lahanos and Kizilkaya Massive Sulphide depo sits, Northeastern Turkey, and eir Similarity to kuroko Ores Mineralum deposita springer-verag 1981, # 16 p. 241- 257*
326. **Schneider H., Ozgur N., and Palacion C.** *Relationship between altration rare Earth element distribution, and mineralization of the Murgul Copper deposit, North eastern Turkey Economic geology vol 83 1988 p.p. 1238-1246*
327. **Namik C.** *Hydeothermal Alteration association with volvanogenic massiv salfid deposits:Economic geology vol . 88, 1993: P.606-621*
328. **Erler A.** *Origin of Mandekoy-Sirit massiv sulfid deposite Turkey 26 Congres geologique International. Rezume. volum 3, sect 13 20.*
329. **Вардапетян Б.** *Закономерности распределения медного оруденения на территории Армянской ССР. Изд. АН Арм.ССР, Ереван,1965.*
330. *Геология Армянской ССР, том 6, Металлические полезные ископаемые, под. ред. Мкртчяна С.С. Изд. АН Армянской ССР, Ереван, 1967.*
331. **Мовсесян С. А. Степанян О.С.** *Медные месторождения Армении, в книге "Минеральние ресурсы Армянской ССР", Изд. АН Арм ССР, Ереван, 1944.*
332. **Хачатрян Э.А.** *Некоторые особенности колчеданного оруденения Армении. Изв. АН Арм ССР. Сер.геолого-геогр. наук, N4, Ереван, 1959.*
333. **Вегуни А. Адамян А.** *Геологическая карта СССР м-l:200 000,серия Кавказская Лист Т-38-X1, (объяснительная записка). Москва 1985.*
334. **Мкртчян С.** *Зангезурская рудоносная область Армянской ССР. Изд. АН Арм.ССР, Ереван 1958.*
335. **Altan Gumus** *Turkiye metalojenisi Maden Tekik ve arame yayinlarindan. Ankara, 1970*
336. **Dieterla M. ana all.** *Chemical proximaty indicators pf Massive sulphide mineralization in the Iberian Pyrite belt and the East Pontic metallotect. Mineralum deposita e Springer-Verlag # 18, 1983, p. 387-398*
337. *Anonymous Map of Turkish mineral deposits m. 1: 2 000 000.*
338. **Gumus A .** *Turkiye metalojenesi 1:2 * mil. Turkiye metalojenetik haritasinin izahi pull. MTA 144, 1970*
339. **Robert L.** *Geology of Geology 2 edition 1980*
340. **Асланян А., Гулян Э.** *Геология СССР, том 43. Армянская ССР, Полезные ископаемые. Изд. Недра, Москва, 1975.*
341. **Вегуни А.Т. и др.** *Геологическая Карта СССР, м-б l:200 000, Серия Кавказская Лист, К-38-XXVl (Объяснительная Записка), Москва, 1985.*

342. *Gencel Turkiya madencilik Faaliyatleri ve Istatistikleri 1960-1967. Maden tetkik ve arama enstitusu yayinlarindan #40, Ankara, 1969*

343. **Apaydin N., Ersecen N.** *Turkiyo 'nin bilinin maden ve mineral kaynaklari Maden Tetkik ve arama Enstitusu 185, Ankara, 1981*

344. **Wendel C. A.** *unigue mineral Assamblage in Turkey. Economic geology vol.62.#2 1964 p.p.276-278*

345. *Neues Jahrbuch Mineralogie Abhandlung 88, Heft 1 Stuttgart 1955, vol.96,p.48-78*

346. *Turkiye madencilik Faaliyetlerivi ve istatiklery 1960-1073, Maden memkik ve arama enstitusu yayinlarindan #153, Ankara,1977*

347. **Singewald Jr.** *Reviews Beobachtungen an Turkischen Mineralligerrtatten by Helke A. Economic geology vol.51, # 4, 1956, p.p.393-395*

348. **Conor K.** *The mineral industry of Turkey Minerals years book vol. 3 Area reports inter- nation al USA Departement of the interior. The mineral industry of Turkey 1969,1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1997.*

349. **Engin T.** *Turkiya maden yataklari ve MTA-nin maden aramasciigindaki yeri. Maden Tekike ve aramagenel mudurlugu Jayincerdan # 190 Ankara 1086.*

350. *Mineral Year book vol.3 Area reports enternational USA . Departement the interior. The miner al industry of Turkey 1974, 1975, 1976, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984,1985, 1986, 1987, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994.*

351. **Мовсесян С.** *Пирдоуданское медно-молибденовое месторождение. Изд. Арм-фана, Ереван, 1941.*

352. **Taylor P.** *Otore Geology of the Bakircay porphyry copper prospect Nortern Turkey of geology memorial University of new.....*

353. **Waterman G. Hamilton R.** *The Sar Cheshmeh porphyrry copper deposit. Economic Geology vol.70, 1975, p.p. 568-576*

354. *Tuhgsten and Molybdenium deposits of Turkey Maden Tetkik ve arama Enstitusu yayinlarin dan # 128, Ankara, 1965*

355. **Tumer L.** *Turkiya Molibden envanteri Maden Tetkik ve arama Genel mudurlugun yayinlarin dan. # 191, Ankara, 1984*

356. **Calapkulu F.** *Taurus metollogenic provences. Turkish Geol. Surv. Turkey 1983 p. 102-103*

357. **Turgay E.** *Turkiye kursun-cinko envanteri. Maden Tetkik va arama Genel. mudurlusu yayin larindan. # 199, Ankara, 1993*

358. **Soysal. U.** *Dunyada ve Turkiye'de metal ve mineral kaynaklarinin potensiyelu, Ticareti bekle nen gelicmeleri # 2 Kurcun ve Cinko. Maden Tetkik ve arama Enstitusu yeyinlar- indan, # 156, Ankara, 1975*

359. *Lead, Copper and Zinc deposuts of Turkey. Maden Tetkik va Arama Enstitusu yeyinlarindan # 135, Ankara, 1972*

360. **Griffitts W.,J,** *Albers and Omer Oner. Massive sulfide cupper deposits of the Ergani-Maden area Southeastern Turkey. Economic Geology vol. 67 # 6 1972 p.p. 701-717*

361. **Erdogah B.** *Comparison between depositional condintion of two volcanogenic sulphidi deposits in the Ergani-Maden region Turkey. Jutern. eymp. on the geol. of the Tourus Belt Sept 26-29 1983. Ankara Turkey p. 92-93*

362. **Cagatay M. et al.** *Geochimical exploration for carbonate-hosted strata bound lead-zine de- posits, central Taurus region, Turkey. Arabian Jeurn. for sci. and Eng. 12 (2) . I V -1987*

363. **Cagatay N.** *The Pancaeli nickel-copper sulfide mineralization eastern Turkey. Moneralum deposita Springer Verlag # 22, 1987 p.p. 169-171*

364. **Вегуни А. Хачатрян Р.** *Геологическая карта СССР, м-1:200 000, серия Кавказская Лист Т-38-lll (Обяснительная записка), Москва 1985.*

365. **Jibdiz C.** *Turkiye'de bazi Giva yataklarinin olusum ve mukayesesi Maden Tetkik ve arama Enstitusu yayin larindan. # 173, Ankara, 1978*

366. **Мидян А.** *Роль метаморфического фундамента Малога Кавказа в формировании рудных месторождений, Арм.ССР. Труды НИГМИ вып. LX, Ереван, 1971, ст.493-507.*

367. **Сулейманова С., Насибов Т.** *Значение контактовых зон ультраосновных интрузивных пород в локализации ртутного орудения. „Ученые записки„ Азербайджанского государсттенного университета, N1. 1967. Баку.*

368. **Насибов Т., Велиев З.,Микаилов С.** *Гейчель Левчейская зона ртутной минерализации (Центральная часть Малого Кавказа). „Научные труды„ Мин. выс. и средного обр. Азерб.ССР. сер.геол.геогр. N6, 1979.*

369. *Arsenic, mercary, antimony and gold deposits of Turkey. Maden Tetkik ve arama Enstitusu yayinlarindan # 129, Ankara, 1970*

370. *Serer 1 Turkiye Antimon envanteri. Maden Tetkik ve arama Enstitusu yayinlarindan # 178, Ankara,1979.*

371. **Gokse A. and Spiro B.** *Sulfur isotope study of source and deposits of atebnite in the Turhal area, Turkey. Mineralum deposita, Sprunger Verlog # 26, 1991. p.p.30-33*

372. **Сулейманян С.** *Некаторые закономерности пространственного размещения рудных месторождений и рудопроявлений Варденисского рудного района, Сборник научных трудов ЕрПИ, том 29,серия геол. Ереван, 1972.*

373. **Магакян И.Г.** *Магматизм и металлогения Армении. Тр.конф. по вопросам геологии Закавказья. Изд. АН Арм. ССР. Ереван, 1952.*

374. **Магакян И.Г** *Основные черты металлогении Армении.„Советская Геология„ №7 Москва, 1959.*

375. **Пиотровский П.П.** *Доармянская Армения. Урарту древнейшая страна Закавказъя. Армянсий перевод, Париж. Изд. Аракс.*

376. **Tumur L.** *Turkiye tetkik ve arama mudurlugu yayin larindan # 198, Ankara, 1993*

377. **Симковский И. Махмудов А.** *Структура и рудопосность Южно-Дашкесанского рудного поля. Элми асарлари, Кеолокияя-чография элмлари серуаасы №1, 1965. Бакы.*

378. *Turkiye demir yataklari . Maden tetkik ve arama Enstitutu yayinlarindan #136, Ankara,1967*

379. **Kurt M.** *Malatya Hekiman develi iron ore deposit Int. gool. Cougr.27, vol. IX p.2 M.1984*

380. **Helvaci C.** *Apatite-rich Iron deposits of the Avnik (Bingol) region Southeastern Turkey. Economic geology vol.79 , 1984 ,p.p. 354-371*

381. **Endogan B.** *Geology and genesis of the bearing iron deposits of the Bitlis Massif. Internet symp. on the gool. of the Tourus belt 26-29 seot. 1983, Ankara Turkey, o.96-97*

382. **Aydoganli O.** *Guvenilir E. Turkiya Manganez Fnvanteri. Maden tetkik ve arama Enstitutu yayinlarindan #180, Ankara,1980.*

383. **Ersecon N.** *Dunyada ve Turkiye'de metal ve mineral kaynaklarinin potensiyali, ticareti, bakle nen gelismeleri. 12 manganez. Maden tetkik ve arama genel mudur lugu yayinlarindan #197, Ankara, 1987.*

384. **Kacaefe M.** *Turkiya Mayezirt envanteri. Maden tetkik ve arama Enstitusy yayinlarindan # 186, Ankara, 1982.*

385. **Абовян С.** *Геология и полезные ископаемые северно-восточного побережья озера Севан. Изд. АН Арм.ССР, Ереван, 1961.*

386. **Бабазаде Р., Малютин Р.** *О вещественном составе хромитовых руд офиолитовых формации Малого Кавказа. Геология и география. Азербайджанский государственный университет. N6, 1966, Баку.*

387. *Chromite deposits of Turkey. Madan Tetkik ve arama Enstitusu yayinlaeindan #132,Ankara,1965.*

388. **Helke A.** *The metallogeny of the chromite deposit of the Guleman District Turkey Economic geology vol. 57, # 6, 1962, p.p.954-962.*

389. **Thayer T.** *Principal featurs and origin of podiform chromite deposits and some obsorvations on the Gulemansoridag district, Turkey. Economic geology vol. 59, # 8, 1964 p.p.1497-1521*

390. **Usumezsoy S.** *On the formation if the Guleman chromite deposits (Turkey). Mineral deposita 25, 1990 Springer-Verlag*

391. *The mineral research and exploration insitute of Turkey. 1935-1965. Maden tetkik ve arama enstitusu. Ankara, 1966.*

392. **N. J. Page. T, Engin, D.** *Singer and J. Haffty. Distrubution of platinium-group elements in the bat kef cromite deposite Guleman-Elazig Area Eastern Turkey Economic geology vol.79,1984, p.177-184*

393. **Aydozanli E.** *Turkiye Volfram envanteri. Maden tetkik ve arama enstitusu yayinlarindan # 170, Ankara, 1978*

394. **Kayhan M.** *Turkiye tuz envanteri. Maden tetkik ve arama enstitusu yayinlaidan # 164, Ankaea, 1977*

395. **Evins H.** *Turkiya Kukurt Envanteri. Maden tatkik ve arama enstitusu yayinlarindan #190, Ankara,1984*

396. **Kayhan m.,** *Kogaefe M. Turkiya Barit envanteri. Maden tetkik ve enstitusu yayinlarindan # 163, Ankara, 1976*

397. *Геология Армянской ССР, том 7. Нерудные полезные ископаемые, под ред. Мкртчяна С. С. Изд.АН Арм.ССР, Ереван, 1966*

398. **Eving H.** *Turkiye Bentonit Envanteri. Madan tatkik ve arama enstitusu yayinlarindan #184, Ankara, 1982*

399. **Sheldon R.** *Exploration for phosphorite in Turkey. Economic geology vol. 59,#6, 1964, p. p.1159-1174*

400. **Notholt A.** *Exploration for phosphorite in Trkey. Economic geology vol.60, #4,1965, p.822-823*

401. **Ulusu E., Yilmaz S.** *Turkiye Asbest envanteri. Maden tetkik ve arama enstitusu yayinlaeindan # 157, Ankara, 1975*

402. **Birkan O. et al.** *Kaolin clay deposits in Turkey. Int. geol. Congress 27. vol I x part 2, M. 1984 p.328-329*

403. **Kale H., Turgay O.** *Turkiye fluorit envanteri. Maden tetkik ve arama enstitusu yayinlarindan #176, Ankara, 1979*

404. **Вегуни А. Сагателян К.** *Перлиты Армянской ССР и перспективы их использования. В кн. Вопросы применения перлита в строительстве. Изд. Госстроя Арм.ССР, Ереван,1964.*

405. **Bayrakdor K. et al.** *Liquefaction characteristics of Turkish lignites. Bull.of the Min. Res. and Explor. enst. of Turkey band 103-104 I V 1985 p.16-28*

406. **Sancar M.** *Turkiye linyit evanteri. Maden tetkik ve arama mudurlugu yayindarindan # 196, Ankara, 1986*

407. **Kolafatcioglu A. Konyali J., Memikoglu O., Daglu M., Nakoman E.** *Turkiye komur envanteri Maden tetkik ve arama enstitusu yayinlarindan # 171, Ankara, 1978*

408. **Cogaefe M.** *Dunyada ve Turkya'da metal ve mineral kaynaklarinin potensiyeli, ticarati, bokle nen Celicmeleri. # 8 komir. Maden tetkik ve arama enstitusu yayinlarindan # 175, Ankara,1979*

409. **Абовян М. Т.** *(под редакц.) Очерки по геологии Азербайджана. Международный геологический конгресс,XXVll сессия. Москва 1984.*

410. **Тр. Всесоюзн.** *Научн.-иссл. Нефт. Инта, вып. 120 М.1972*

411. **Օրբելյան Ս., Սյունիքի պատմություն, "Սովետական գրող" Հրատ., Երևան, 1986:**

412. **Enver, Egeran N.** *Relations sntre les unites tectoniques et les gisements petro lifferes de Turkuie. Les chanps de petrole les regions mesogeennes Sect. x I v, Fasc. xvI, Alger, 1953.*

413. **Egdogan T.** *An introduction to the petrolium geology of Sautheast Turkey. Chamber Turk. geol. Eng. Ankara Turkey p.12*

414. **Рудик В.А. Сширова Е.А.** *Краткие сведения о геологическом строении и перспективах нефтегазоносности Турции М.1964.*

415. **Ersoy H.** *Duniyada ve Turkiye 'de metal ve mineral kaynaklaeinin potensiyeli Ticareti, bekle nen Gelismeleri. #7 Barit. Maden tetkik ve arama enstitusu yayinlarindan # 174, Ankara, 1979*

416. **Erisen B.** *Geotermal energy its use and present status in Turkey. Geomorphology Bulletin 15 march.1987 p. 73-81*

417. **Erentozo C.** *et Ternek Z. Les sources termominerales de la Turquie et l'etude de l'energic geot ermique. Bull. of the mineral res. and exploration institute of Turkey.apr.1968 #70 p.1-59*

418. *Henden Ismail Lineaments map of Turkey from Lansatimagery and selscting target for mineral exploration, relationship of regional lineaments to earthquake epreenters, mineral naters and hot springs bull. of the Mineral ras . and exploration institute of Turkey Oct,1981. # 95/96 p. 25-33*

419. **Демехин А.** *Арзни, Гидрогеологический очерк. Изд. Арм. гос.геол. управления, Ереван 1940.*

420. *Редколлегия . Вопросы геологии и гидрогеологии Армянской ССР. Изд. АН Арм.ССР. Ереван, 1956.*

421. **Тер-Мартиросян А.** *Гидрогеология СССР, том 11, Арм.ССР, Изд. Недра, Москва, 1968.*

422. **Вегуни В.Т.** *Ресурсы подземных вод Армянской ССР и перспективы их использования . Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1986.*

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԱԽԱԲԱՆ 7

1. ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ 9

1. 1. Լեռնագրություն 9

1. 2. Ջրագրություն 11

1. 3 Պատմական-վարչական բաժանում 14

2. ՇԵՐՏԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ 31

2. 1. Առաջին Հայք 37

2. 2. Կարնո աշխարհ 47

2. 3. Տայոց աշխարհ 52

2. 4. Գուգարաց աշխարհ 57

2. 5. Արցախ աշխարհ 68

2. 6. Ուտյաց աշխարհ 82

2. 7. Փայտակարան 89

2. 8. Երկրորդ Հայք 93

2. 9. Ծոփաց աշխարհ 101

2. 10. Տարոնո աշխարհ 109

2. 11. Այրարատ աշխարհ 115

2. 12. Սյունյաց աշխարհ 139

2. 13. Աղձնիք և Միջագետք Հայոց 156

2. 14. Մոկք և Կորճայք 166

2. 15. Վասպուրական 173

2. 16. Պարսկահայք 186

3. ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ (ՏԵԿՏՈՆԻԿԱ) 192

3. 1. Երկրակեղևի կառուցվածքը 192

3. 2. Ենթակեղևաչերտի կառուցվածքը 203

3. 3. Կառուցվածքաբանական դիրքը 209

3. 4. Տարածքային կառուցվածքաբանություն 215

3. 5. Սալերի հետագա կոտրատումը և կառուցվածքաբանական գոտիների ձևավորումը 222
3. 5. 1. Պոնտոս-Ջավախք-Փայտակարանի ալպյան ծալքավոր գոտի .223
3. 5. 2. Խաղտյաց-Գուգարք-Արցախյան կիմերյան ծալքավոր գոտի 229
3. 5. 3. Կապանի կիմերյան ելուստ 236
3. 5. 4. Պոնտոս-Սատաղի հերցինյան ծալքավոր գոտի 237
3. 5. 5. Շիրակ-Սևանի ալպյան ծալքավոր գոտի 238
3. 5. 6. Երզնկա-Սևանի լարամյան-օֆիոլիթային կար 240
3. 5. 7. Բարձր Հայքի ալպյան ծալքավոր գոտի 245
3. 5. 8. Բասեն-Սոտքի ալպյան ծալքավոր գոտի 247
3. 5. 9. Հանքավան-Սյունիքի ուշ հերցինյան ծալքավոր գոտի ...251
3. 5. 10. Արագածոտն-Գողթնի ալպյան ծալքավոր գոտի 254
3. 5. 11. Արաքս-Դվին-Զանգեզուրի լարամյան օֆիոլիթային կար .258
3. 5. 12. Մասյացոտն-Նախճավանի հերցինյան ծալքավոր գոտի ... 260
3. 5. 13. Հեր-Բագրևանդի լարամյան օֆիոլիթային կար 265
3. 5. 14. Անտիտավրոս-Երզնկայի լարամյան օֆիոլիթային կար 267
3. 5. 15. Ծոփք-Բզնունյաց-Կապուտանի ալպյան ծալքավոր գոտի ..269
3. 5. 16. Կապադովկիա-Մելետինեի լարամյան օֆիոլիթային կար ..274
3. 5. 17. Տավրոս-Բաղեչ-Զագրոսի հերցինյան ծալքավոր գոտի .275
3. 5. 18. Տավրոս-Զագրոսի լարամյան օֆիոլիթային կար 280
3. 5. 19. Միջագետքի ծայրամասային իջվածք 282
4. ԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ՋԱՐԱԳՄԱՆ ՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆ 286
4. 1. Մինչքեմբրյան՝ մինչսալային փուլ 286
4. 2. Պալեոտեթիսյան՝ սալային փուլ 288
4. 3 Մեզոտեթիսյան օվկիանոսային փուլ 295
4. 4. Ուշ մեզոտեթիսյան օֆիոլիթների առաջացման փուլ 300
4. 5. Վաղ նեոտեթիսյան օվկիանոսային փուլ 303
4.6. Ուշ նեոտեթիսյան՝ լեռնակազմական փուլ 305
5. ԸՆԴԵՐՔԻ ՀԱՐՍՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ 313
5. 1. Գունավոր մետաղներ 315
5. 1. 1. Պղնձի համալիր 315
5. 1. 2. Մնդիկ 329

5. 1. 3. Մարիր 331
5. 1. 4. Մկնդեղ 332
5. 1. 5. Անագ 333
5. 1. 6. Վոլֆրամ 334
5. 2. Թանկարժեք մետաղներ 335
5. 2. 1. Ոսկի և արծաթ 335
5. 3. Սև մետաղներ 339
5. 3. 1. Երկաթ 340
5. 3. 2. Մարգանեց 344
5. 3. 3. Մագնեզիում 345
5. 3. 4. Քրոմ 346
5. 4. Քիմիական հումք 349
5. 4. 1. Կերակրի աղ 349
5. 4. 2. Ծծումբ 351
5. 4. 3. Բարիտ 355
5. 4. 4. Բենթոնիտային կավեր 356
5. 4. 5. Ֆոսֆոր 358
5. 5. Մետալուրգիական հումք 360
5. 5.1. Ազբեստ 360
5. 4. 2. Հրակայուն կավեր 361
5. 5. 3. Մագնեզային հրակայուն հումք 362
5. 5. 4. Դոլոմիտ 363
5. 5. 5. Քվարցիտներ 363
5. 5. 6. Ագատ 364
5. 5. 7. Դիատոմիտ 365
5. 5. 8. Ֆլյուորիտ 366
5. 5. 9. Նոնաքարեր 367
5. 5. 10. Իսլանդական սպաթ 369
5. 5. 11 Անդալուզիտ 369
5. 6. Շինանյութեր 370
5. 6. 1. Հրաբխային ապարներ 371
5. 6. 2. Հրաբխային տուֆ 373

5. 6. 3. Հրաբխային խարամներ 375
5. 6. 4. Պեռլիտ 376
5. 6. 5. Պեմզա 378
5. 6. 6. Գրանիտակերպեր 379
5. 6. 7. Մարմար 381
5. 6. 8. Կրաքարեր 383
5. 6. 9. Թրավերթին 384
5. 6. 10. Գիպս 385
5. 6. 11. Աղյուսագործական և այլ կավեր 386
5. 7. Ուժանյութեր՝ էներգետիկ հումք 387
5. 7. 1. Օրգանական ծագման հանքային նյութեր: Քարածուխ 387
5.7.2. Նավթ 391
5.7.3. Ճառագայթածին մետաղներ 396
5.7.4. Խորքային ջերմություն 397
5.8. Հանքային խորքային ջրեր 398
ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ 409

CONTENT

FOREWORD

1. INTRODUCTION 7

1.1. Relief 9

1.2.Hydrography 11

1.3. Historical administrativ division 14

2. STRATIGRAPHY 31

2.1. First Hayk 37

2.2. Karin province 47

2.3. Tayk province 52

2.4. Gougark province 57

2.5. Artsach province 68

2.6. Outck province 82

2.7. Paitakaran province 89

2.8. Second Hayk 93

2.9 Tsopq province 101

2.10.Taron province 109

2.11.Ayrarat province 115

2.12.Syuniq province 139

2.13.Agzniq and Armenian Mezopotamia 156

2.14.Mokc and Korchayk provinces 166

2.15 Vaspurakan province 173

2.16.Iranian Hayk 186

3. TEKTONICS 192

3.1. Structure of Earth`s crust 192

3.2. Structure of astenosphere 203

3.3. Structural location 209

3.4. Regional tectonics 215
3.5. Breaking of plates and formation of the tectonic belts 222
3.5.1. Pont- Djavakh- Paytakaran alpine folding belt 223
3.5.2. Khaghtiac-Gougarq-Atrcach alpiane Cimmerian belt 229
3.5.3. Kapans cimmerian horst 236
3.5.4. Pont-Satagh hercynian folding belt 237
3.5.5. Shirak-Sevan alpine folding belt 238
3.5.6. Erznka-Sevan laramide ophiolitiqe suturt 240
3.5.7. High Armenian alpine folding belt 245
3.5.8. Karin-Sotq alpine folding belt 247
3.5.9. Hankavan-Syuniq hercynian folding belt 251
3.5.10. Aragatsotn-Gokht alpine folding belt 254
3.5.11 Eraskh-Dvin-Zangezour laramide ophiolitiqe suture 258
3.5.12. Masyacotn-Nakhchavan hercynian folding belt 260
3.5.13.Her-Bagrevand laramide ophiolitiqe suture 265
3.5.14. Antitauros-Erznka laramide ophioliiqe suture 267
3.5.15.Tsopq- Bznuniats-Kaputan alpine folding belt 269
3.5.16. Kapadokia-Meletine laramide ophiolitiqe suture 274
.5.17. Tauros-Baghesh-Zagros hercynian folding belt 275
3.5.18. Tauros-Zagros laramide ophiolitlge suture 280
3.5.19 Mesopotamian alpiane extreme deflacion 282
4. HISTORY OF GEOLOGICAL DEVELOPEMENT 286
4.1. Precambrian- preplate stage 286
4.2. Plates-paleotethys stage 288
4.3. Oceans-mezotethys stage 295
4.4. Contractions-ofiolit late mezotethyan stage 300
4.5.Oceans-early neothyan stage 303
4.6. Foldings-late neotethyan stage 305
5. MINERAL RESOURCES 313
5.1. Nonferrous metals 315
5.1.1.Copper association 315
5.1.2. Mercury 329

5.1.3.Antimony 331
5.1.4.Arscnlc 332
5.1.5.Anag 333
5.1.6.Wolfram 334
5.2. Noble metals 335
5.2.1.Gold and silver 335
5.3. Ferrous metals 339
5.3.1.Iron 340
5.3.2.Manganese 344
5.3.3.Magnesium 345
5.3.4.Chrom 346
5.4. Chemical row materials 349
5.4.1.Salt 349
5.4.2.Sulphur 351
5.4.3.Barium 355
5.4.4.Bentonite 356
5.4.5.Phosphorus 358
5.5. Metalurgy and other row materials 360
5.5.1.Asbestos 360
5.5.2.Fire clays 361
5.5.3.Magnesial fire row materials 362
5.5.4.Dolomith 363
5.5.5.quartzite 363
5.5.6.Agate 364
5.5.7.Diatomite 365
5.5.8.Flurite 366
5.5.9.Gornet 367
5.5.10.Tieland spath 369
5.5.11.Andalusite 369
5.6.Building materials 370
5.6.1.Volcanic rocks 371
5.6.2.Volcanic tuff 373

5.6.3.Volcanic breakstone 375
5.6.4. Perlite 376
5.6.5.Pumice stone 378
5.6.6.Granitoids 379
5.6.7.Marble 381
5.6.8.Limestone 383
5.6.9.Travertine 384
5.6.10.Gyrsum 385
5.6.11.Brick and other clay 386
5.7. Energy row materials 387
5.7.1. Coal 387
5.7.2.Petroleum 391
5.7.3.Radioactive metals 396
5.7.4.Deep heat 397
5.8.Deep mineral water 398
LITERATURE 409

ԱՋԱՏ ՎԵՀՈՒՆԻ
ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԼԵՌՆԱՇԽԱՐՀԻ ԵՐԿՐԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ
ԵՎ
ԸՆԴԵՐՔԻ ՀԱՐՍՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

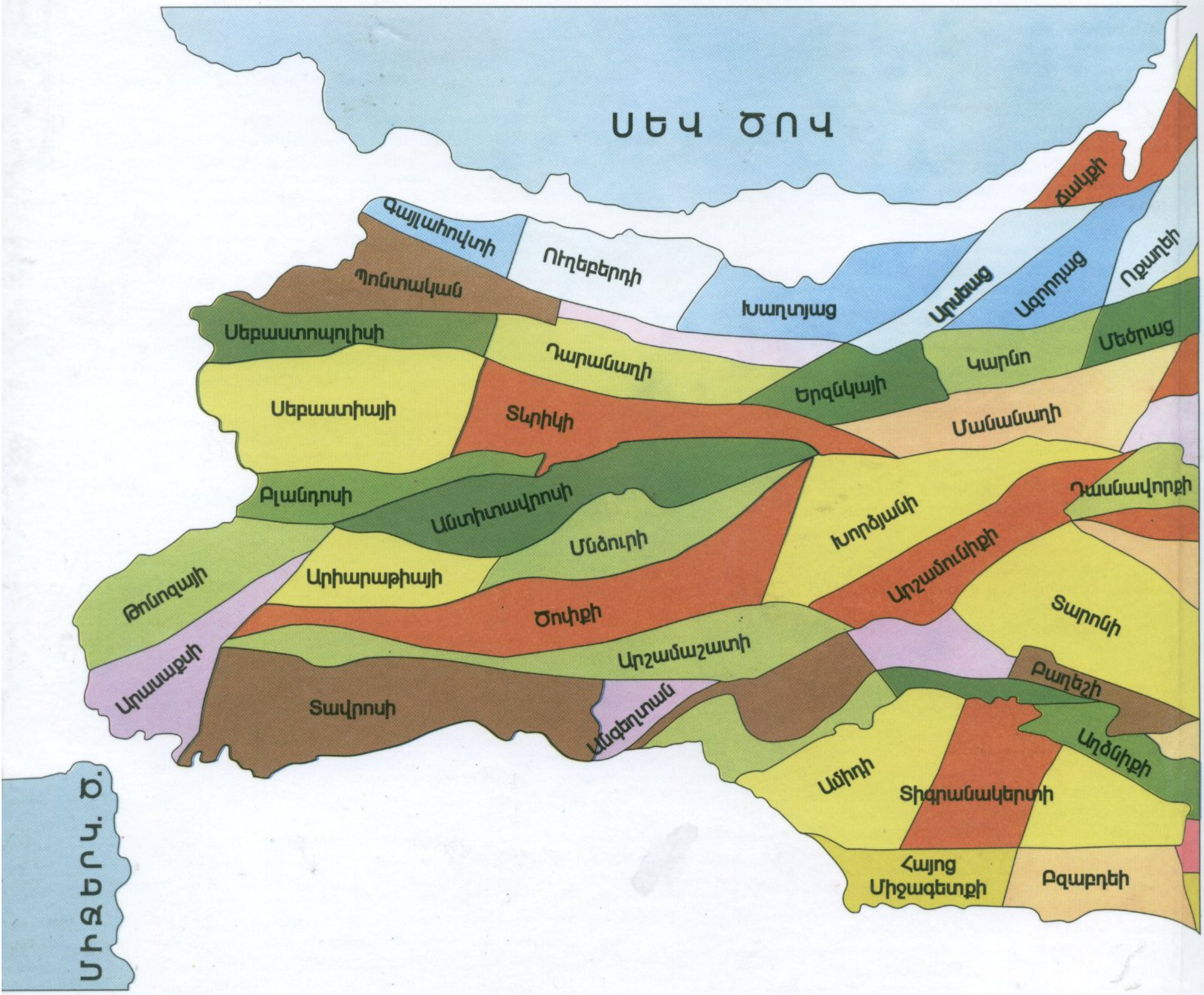
Հրատարակության է երաշխավորել
ԵՊՀ հրատարակչական խորհուրդը և երկրաբանական
ֆակուլտետի գիտխորհուրդը

Հրատ. խմբագիր՝ Դ.Վ. Պետրոսյան
Տեխ. խմբագիր՝ Վ.Զ. Բղոյան
Համակարգչային չարվածքը և ձևավորումը՝
Հ.Պ. Դեմիրճյանի, Լ.Վ. Մինասյանի

Հանձնված է չարվածքի՝ 14.09.01: Ստորագրված է տպագրության՝ 26.10.01: Չափսը՝ 60x84 1/8: Թուղթ՝ օֆսեթ:
26.0 Հրատ. մամ., 50.68 պայմ. տպ. մամ.:
Տպաքանակ՝ 500: Պատվեր՝ 41: Գինը պայմանագրային:

Երևանի համալսարանի հրատարակչություն, Երևան, Ալ. Մանուկյան 1
«Նաիրի» հրատարակչության տպագրատուն
Երևան – 9, Տերյան 89

2000
5612


ՍԵՎ ԾՈՎ
Գայլահովտի
Ուղեբերդի
Պոնտական
Ճանիքի
Խաղտյաց
Արսեաց
Ազրոդաց
Ոքաղեի
Սեբաստոպոլիսի
Դարանաղի
Երզնկայի
Կարնո
Մեծրաց
Սեբաստիայի
Տևրիկի
Մանանաղի
Բլանդոսի
Անտիտավրոսի
Մնձուրի
Խորձյանի
Դասնավորքի
Թոնոզայի
Արիարաթիայի
Արշամունիքի
Ծոփքի
Տարոնի
Արշամաշատի
Արաաբքի
Տավրոսի
Անգեղտան
Բաղեշի
Աղձնիքի
Ամիդի
Տիգրանակերտի
Հայոց
Միջագետքի
Բզաբդեի
ՄԻՋԵՐԿ. Ծ.