

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ
ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
ԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ

ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ ՍԱՐԳԻՍ ՍԱՇԻԿԻ

ՎԵՂԻ-ԵՂԵԳՆԱԶՈՐ (ՀԱՅԱՍՏԱՆ) ԵՎ ԽՈՅ-ԱՎԱԶԻԿ (ԻՐԱՆ)
ՏԵՂԱՄԱՍԵՐԻ ԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ ԵՎ
ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

ՍԵՂՄԱԳԻՐ

ԻԴ.01.01- «Շնորհանուր երկրաբանություն» մասնագիտությամբ երկրաբանական
գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար

Երևան – 2015

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ВАРДАНЯН САРГИС САШИКОВИЧ

ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И СТРУКТУРА
РЕГИОНОВ ВЕДИ-ЕХЕГНАДЗОР (АРМЕНИЯ) И ХОЙ-АВАДЖИК
(ИРАН)

АВТОРЕФЕРАТ

Диссертации на соискание ученой степени кандидата геологических
наук по специальности: 24.01.01. Общая геология

Ереван – 2015

Ատենախոսության թեման հաստատվել է ՀՀ ԳԱԱ Երկրաբանական Գիտությունների Ինստիտուտում

Գիտական ղեկավար՝

Երկրաբ. գիտ. թեկնածու
Սահակյան Լ.Հ.

Պաշտոնական ընդդիմախոսներ՝

Երկրաբ.- հանք. գիտ. դոկտոր
Սայադյան Յու.Վ., ՀՀ ԳԱԱ ԵԳԻ

Երկրաբ.- հանք. գիտ. դոկտոր
Նազարեթյան Ս.Ն., ՀՀ «ՄՊԱՕ» ՊՈԱԿ

Առաջատար կազմակերպություն՝

ԵՊՀ

Պաշտպանությունը կայանալու է 2015 թ. հուլիսի 24-ին, ժամը 12⁰⁰, ՀՀ ԳԱԱ Երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտում գործող թ. 054 «Երկրաբանություն» Մասնագիտական խորհրդում:

Հասցեն՝ 0019, Մարշալ Բաղրամյան պող., 24ա:

Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ ՀՀ ԳԱԱ ԵԳԻ գրադարանում:

Սեղմագիրն առաքված է 22.06.2015 թ.

Թիվ 054 մասնագիտական խորհրդի գիտքարտուղար,
Երկր.-հանք. գիտ. թեկնածու



Շահինյան Հ.Վ.

Тема диссертации утверждена в Институте геологических наук НАН РА

Научный руководитель:

кандидат геол. наук
Саакян Л.Г.

Официальные оппоненты:

доктор геол.-мин.наук
Саядян Ю.В., ИГН НАН РА

доктор геол.-мин.наук
Назаретян С.Н., ГНТО "НССЗ" РА

Ведущая организация:

ЕГУ

Защита диссертации состоится 24-ого июля 2015г., в 12⁰⁰, на заседании Специализированного совета 054 "Геология" при Институте геологических наук НАН РА.

Адресс: 0019, Ереван, пр. Маршала Баграмяна, 24а.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ИГН НАН РА.

Автореферат разослан 22.06.2015г.

Ученый секретарь Специализированного совета 054,
кандидат геол.-мин. наук



Шагинян Г. В.

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Աշխատանքը նվիրված է Հայաստանի Հանրապետության Վեդի-Եղեգնաձոր և Իրանի Իսլամական Հանրապետության Խոյ-Ավաջիկ տեղամասերի երկրաբանակառուցվածքային առանձնահատկությունների ուսումնասիրությանը: Նոր տվյալների հիման վրա և նոր բացահայտումների ներքո նորովի են ներկայացվում վերը նշված տեղամասերի երկրադինամիկան և կառուցվածքային պատկերը, ինչը համահունչ է պալեոցեն-եոցեն ու հետագա ժամանակաշրջանի մայրցամաքային կոլիզիայի զարգացումներին:

Նոր ուսումնասիրությունները թույլ են տալիս, նորովի արժևորելով նախորդիվ իրականացված գիտական աշխատանքները, առաջարկել ժամանակակից տեկտոնական ու երկրադինամիկ հայեցակարգերին համապատասխանող մոդելներ: Ըստ այդմ ակնհայտ է դառնում ուսումնասիրված տեղամասերում մայրցամաքային սալերի կոլիզիայի արդյունքում սկզբնավորված վրաշարժային և վերնետքային լարվածային ռեժիմի և դրանով պայմանավորված կառուցվածքային համապատասխան բաղադրիչների առկայությունը, որոնք ազդել են հետագա տեկտոնական զարգացումների վրա: Ընդհանուր կառուցվածքային պատկերը բարդեցված է երկրորդային կողաշարժերով, վարնետքներով և վրադրված տարբեր ինտենսիվության ծանրահակ լանջային և էրոզիոն գործընթացներով:

Թեմայի արդիականությունը

Չնայած բազմաթիվ ուսումնասիրություններին՝ իրականացված Հայաստանի հարավարևմտյան և Իրանի հյուսիսարևմտյան հատվածներում, անհրաժեշտություն կար, առաջին հերթին, նորովի՝ մոբիլիստական մոտեցումներով մեկնաբանել ուսումնասիրված հայկական տեղամասի տեկտոնիկան և զարգացման պատմությունը, բացի այդ՝ Վեդի-Եղեգնաձոր տեղամասի հարևանությամբ տեղակայված՝ իրանական Խոյ-Ավաջիկ տեղամասի հետ միասին, համատեղ վերլուծել տարածաշրջանի ընդհանուր կառուցվածքային իրավիճակը:

Հայաստանի Հանրապետության Վեդի-Եղեգնաձոր և Իրանի Իսլամական Հանրապետության Խոյ-Ավաջիկ տեղամասերի երկրաբանակառուցվածքային և տեկտոնական առանձնահատկությունների ուսումնասիրությունները կօգնեն ավելի լավ պատկերացնել Փոքր Կովկաս-Իրան տարածաշրջանի ընդհանուր կառուցվածքային պատկերն ու զարգացման առանձնահատկությունները: Մտացված արդյունքները կնպաստեն կատարելու հիմնավոր վերլուծություններ ուսումնասիրվող տեղամասերում ածխաջրածինների առաջացման, միգրացիայի և նրանց կուտակման յուրահատկությունների, հանքային և քաղցրահամ ջրերի տեղադրման պայմանների պարզաբանման, երկրաջերմային անոմալ դաշտերի վերաբերյալ, ինչպես նաև այս կամ այն օգտակար հանածոների հայտնաբերման հեռանկարների գնահատման համար, հիմնավորել և ուղղորդել որոնողական աշխատանքները:

Ուսումնասիրությունների նպատակը և խնդիրները

Աշխատանքի նպատակը.

Հայաստանի Հանրապետության Վեդի-Եղեգնաձոր և Իրանի Իսլամական Հանրապետության Խոյ-Ավաջիկ տեղամասերի երկրաբանակառուցվածքային

առանձնահատկությունների և տեկտոնական զարգացման ուսումնասիրությունը և նրանց համեմատական բնութագրումն է:

Սույն նպատակի իրագործման համար առաջադրվել են հետևյալ խնդիրները.

1. Վեդի-Եղեգնաձոր և Խոյ-Ավաջիկ տեղամասերի երկրաբանակառուցվածքային առանձնահատկությունների և հիմնական աններդաշնակությունների ուսումնասիրությունը:
2. Ուսումնասիրվող տեղամասերում տեկտոնական զարգացման հիմնական իրադարձությունների և փուլերի ուսումնասիրությունը:
3. Վեդի-Եղեգնաձոր և Խոյ-Ավաջիկ տեղամասերի 1:100.000 մասշտաբի երկրաբանական թվայնացված քարտեզների կազմումը:
4. Վեդի-Եղեգնաձոր և Խոյ-Ավաջիկ տեղամասերի երկրաբանակառուցվածքային զարգացման պատմության համեմատությունը:

Հիմնական պաշտպանվող դրույթները

1. Ուսումնասիրված տեղամասերում հիմնական խոշոր տեկտոնական խզվածքներն ունեն հետ էոցենյան ակտիվություն:
2. Տեկտոնական զարգացման վաղ կոլիզիոն փուլը նշանավորվում է վրաշարժային և վերնետքային ռեժիմների բնորոշ շարժումների առկայությամբ, որոնք արտացոլված են ժամանակակից երկրաբանական կառուցվածքում:
3. Վեդի-Եղեգնաձոր և Խոյ-Ավաջիկ տեղամասերի երկրաբանակառուցվածքային զարգացումներն ունեն գլխավորապես նմանատիպ պատմություն:
4. Խոյ, Վեդի, ինչպես նաև Ամասիա-Սևան-Հակարի (ԱՄՀ) օֆիոլիթներն ունեն ընդհանուր ծագումնաբանական հատկանիշներ, որոնց մասին են վկայում օֆիոլիթների հասակը և մագմատիկ ապարների երկրաքիմիական առանձնահատկությունները, Վեդի և Խոյ օֆիոլիթային համալիրների օրգոլկցիայի ժամանակագրության տարբերությունը և տեղադրման պայմանները:

Աշխատանքի գիտական նորույթը

1. Նոր հնէաբանական հասակային որոշումների հիման վրա ճշգրտվել են շերտագրական խնդիրները, ինչպես նաև թվայնացվել են կառուցվածքային քարտեզներ (Մ1:100.000), կազմվել են մի շարք համապատասխան նոր կտրվածքներ:
2. Պարզաբանվել է, որ ուսումնասիրվող տեղամասերում առկա խզվածքներն ունեն հիմնականում վրաշարժային և վերնետքային կինեմատիկա, որոնք հետ էոցենյան հասակի են:
3. Որոշվել է Վանքի խզվածքի վրաշարժային կինեմատիկ առանձնահատկությունները: Առաջին անգամ հայտնաբերվել և նկարագրվել են Աղբյուրի, Արփիի և Սարի-Պալի խզվածքները, որոնք նույնպես դրսևորում են վրաշարժային կինեմատիկա:
4. Ըստ տեկտոնական զարգացման հիմնական իրադարձությունների և աններդաշնակությունների Խոյ-Ավաջիկ տեղամասը կազմում է Հարավ Հայկական Միկրոցամաքի մի հատվածը:
5. Առաջին անգամ կատարվել է Խոյ, Վեդի օֆիոլիթային համալիրների բազմակողմանի համեմատական վերլուծություն, ինչի արդյունքում ենթադրվում

է, որ Խոյ, Վեդի օֆիոլիթային համալիրները ձևավորվել են նույն օվկիանոսային միջավայրում, ինչ որ Ամասիա-Սևան-Հակարի օֆիոլիթները:

Ուսումնասիրության մեթոդները

Ուսումնասիրության ընթացքում կիրառվել են նեոտեկտոնական, մորֆոտեկտոնական, մորֆոմետրիական, շերտագրական մեթոդներ: Ուշադրություն է դարձվել կառուցվածքային աններդաշնակություններին և խզվածքներին: Իրականացվել են տարբեր լուծելիության և մասշտաբի տիեզերական լուսանկարների հիման վրա հեռազննումներ: Կատարվել են պետրոգրաֆիական և միկրոհնէաբանական հետազոտություններ: Մեր կողմից իրականացված դաշտային հետազոտությունների ընթացքում փաստագրված բազմակուպոնենտ տվյալների հիման վրա կազմվել են երկրաբանական կտրվածքներ:

Պրակտիկ նշանակությունը և կիրառությունը

Երկրաբանականուցվածքային ուսումնասիրությունների արդյունքները կարելի է օգտագործել տարամասշտաբ երկրաբանականուցվածքային քարտեզների կազմման, տարբեր օգտակար հանածոների, այդ թվում՝ Վեդի-Եղեգնաձոր տեղամասում ածխաջրածինների հնարավոր կուտակումների, Խոյ-Ավաջիկ տեղամասում կիրառական նշանակության երկրաջերմային դրսևորումների, ինչպես նաև հանքային և քաղցրահամ ջրերի որոնման աշխատանքների ժամանակ:

Աշխատանքի փորձաքննությունը և հրատարակումները

Աշխատանքում ներառված ուսումնասիրությունների արդյունքները գեկուցվել են 2013 թ. հոկտեմբերի 22-23-ը ՀՀ ԳԱԱ ԵԳԻ-ում կայացած «Արդիական խնդիրները Երկրի մասին գիտություններում» երիտասարդական գիտաժողովում, Ֆրանսիայի «Նիս-Մոֆիա Անտիպոլիս» համալսարանի «Գեոագոր» լաբորատորիայի 2013 և 2014թթ. տարեկան գեկույցներում, ինչպես նաև ՀՀ ԳԱԱ ԵԳԻ գիտխորհրդի նիստում:

Ստենախոսության շրջանակներում հրատարակվել են չորս գիտական հոդվածներ ՀՀ ԳԱԱ «Գիտություններ Երկրի մասին» տեղեկագրում, «Արդիական խնդիրները Երկրի մասին գիտություններում» Երիտասարդական գիտաժողովի թեզիսների ժողովածուում, ինչպես նաև ԼՂՀ ԿԳՆ «Կրթությունը և գիտությունը Արցախում» պարբերականում:

Աշխատանքի կառուցվածքը և ծավալը

Աշխատանքը կազմված է նախաբանից, 4 գլուխներից և եզրակացությունից: Ծավալը կազմում է 148 էջ, այդ թվում՝ 160 անուն գրականության ցանկ, 57 նկար, որոնցից 9 սխեմատիկ և 3 երկրաբանականուցվածքային քարտեզներ, 15 կտրվածքներ:

Շնորհակալություն

Հեղինակն իր խորին երախտագիտությունն է հայտնում տույն ատենախոսության գիտական ղեկավար, երկրաբանական գիտությունների թեկնածու Լիլիթ Սահակյանին, աշխատանքի ամբողջ ընթացքում ցուցաբերած հսկայական աջակցության, մշտական ուղղորդման, մանրամասն քննարկումների, արժեքավոր խորհուրդների և տեղին դիտողությունների համար: Խորին շնորհակալություն Ֆրանսիայի «Նիս-Մոֆիա Անտիպոլիս» համալսարանի պրոֆեսոր, «Գեոագոր» լաբորատորիայի փոխսնօրեն, դոկտոր Մարկ Մոսսոնին արժեքավոր խորհուրդների

և քննարկումների ինչպես նաև դաշտային ուսանելի փորձի հաղորդման համար: Հատուկ շնորհակալություն երկրաբանական գիտությունների դոկտոր Արա Ավագյանին աշխատանքի իրականացման մեջ ունեցած մեծ ավանդի, խորհուրդների, դիտողությունների, դաշտային և լաբորատոր աշխատանքներում ցուցաբերած հսկայական աջակցության համար: Հեղինակն իր շնորհակալությունն է հայտնում ԵԳԻ տնօրեն, երկրաբանական գիտությունների դոկտոր Արկադի Կարախանյանին անաչառ և հոգատար վերաբերմունքի, դիպուկ նկատողությունների և նպատակային առաջարկությունների համար: Առանձնահատուկ շնորհակալություն երկրաբանահանքաբանական գիտությունների թեկնածու Աշոտ Ավանեսյանին բազմաթիվ օգտակար խորհուրդների և դաշտային հարուստ փորձի հաղորդման համար: Հեղինակը հատուկ շնորհակալություն է հայտնում նաև երկրաբանական գիտությունների թեկնածու Ռաֆիկ Միրիջանյանին՝ իմաստալից խորհուրդների, մշտական հետևողականության և աշխատանքի խմբագրական աշխատանքներում օժանդակության համար: Խորին շնորհակալություն Ռ. Ջրբաշյանին, Ռ. Մելքոնյանին, Խ. Մելիքսեթյանին, Հ. Շահինյանին, Ղ. Գալոյանին, Հ. Մելիք-Աղամյանին, Դ. Առաքելյանին, Ժ. Ստեփանյանին, Ս. Սաթիանին օգնելու պատրաստակամության և կարևոր խորհրդատվության համար: Շնորհակալություն ՀՀ ԳԱԱ ԵԳԻ, Կիւ-Սոֆիա Անտիպոլիս Համալսարանի, Իրանի Երկրաբանական Ծառայության այն աշխատակիցներին, ովքեր նպաստեցին տվյալ աշխատանքի իրականացմանը, ինչպես նաև Կառլա Մյուլլերին և Լիլ 1 համալսարանի դոկտոր Տանիել Դանելիանին հնէաբանական հասակագրումների համար: Առանձնահատուկ շնորհակալություն պաշտոնական ընդդիմախոսներին և առաջատար կազմակերպությանը՝ աշխատանքը քննելու պատրաստակամության համար: Շնորհակալություն Հայաստանում Ֆրանսիայի Դեսպանատանը՝ տրամադրած կրթաթոշակի համար:

Ուսումնասիրություններն իրականացվել են «DARIUS», «Բլեք Սթարս Էներջի», № 13-1E214 գիտական թեմայի, ինչպես նաև ՀՀ ԳԱԱ ԵԳԻ բազային ֆինանսավորմամբ:

Գ Լ ՈՒ Ն 1. ՏԱՐԱՍՏԵՐՁԱՆՈՒՄ ԿԱՏԱՐՎԱԾ ԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԵՎ ՊԱՏՄՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱՌՈՏ ԱԿՆԱՐԿ

Առաջին գլխում բերվում է ուսումնասիրվող՝ Վեդի-Եղեգնաձոր և Խոյ-Ավաջիկ տեղամասերի ամփոփիչ պատմական համառոտ ակնարկ՝ նախկինում կատարված երկրաբանակառուցվածքային հետազոտությունների վերաբերյալ:

Վեդի-Եղեգնաձոր տեղամասի վերաբերյալ գոյություն ունեն բազմաթիվ հիմնարար, ամփոփիչ աշխատանքներ՝ մենագրությունների (Асланян 1958, Габриелян 1981, Паффенгольц 1948 և այլն), ինչպես նաև կոլեկտիվ հետազոտությունների (Геология Арм. ССР Т. I-X, 1962-1974, Геология Арм. ССР, Т.43, 1970) տեսքով: Բազմակողմանի ուսումնասիրություններ կատարվել են. Գ. Արիխի, Պ. Բոնեի, Բ. Մեֆերտիի, Ա. Ղուկասովի, Ֆ. Օսֆալդի, Ա. Գերասիմովի, Վ. Ռենտգարտենի, Կ. Պաֆֆենհոլցի, Լ. Վարդանյանցի, Վ. Բելաուսովի, Վ. Խայնի, Լ. Լեոնտևի, Ռ. Առաքելյանի, Ա. Վեհունու, Պ. Եփրեմյանի, Մ. Աբրահամյանի, Գ. Հակոբյանի, Վ. Եղոյանի, Ա. Ասլանյանի, Ա. Գաբրիելյանի, Շ. Ազիզբեկովի, Պ. Գամկրելիձեի, Ա. Սորսկիի, Ի. Կիրիլովի, Յու. Սայադյանի, Ա. Վարդանյանի, Ա.

Կարախանյանի, Ա. Գրիգորյանի, Ն. Սահակյանի, Յու. Մարտիրոսյանի, Ֆ. Հայրապետյանի, Ղ. Գալոյանի, Մ. Ավանեսյանի և այլոց կողմից: Բացի այդ կազմվել են նաև 1:50.000 մասշտաբի երկրաբանական և տեկտոնական քարտեզներ մի շարք հետազոտողների կողմից (Амарян и др. 1963, 1993, Вегуни и др. 1964, Аракелян, 1949, М. Епремян, 1952; М. Аванесян, 2004; Ավագյան և ուր., 2015 և այլոց):

Խոյ-Ավաջիկ տեղամասում մոտ 770կմ² մակերեսով տարածք են զբաղեցնում օֆիոլիթային համալիրի ապարները, որոնք ուսումնասիրվել են մի շարք հեղինակների կողմից (Khalatbari-Jafari et al., 2004, 2006; Juteau, 2004; Ghazi et al., 2003; Azizi et al., 2006, 2011; Monsef et al. 2010; Passagno et al., 2005 և ուր.):

Այս գլխում ներկայացվում է նաև Փոքր Կովկասի երկրաբանական պատմության համառոտ ակնարկը, որտեղ անջատվում են հետևյալ հիմնական տեկտոնաշերտագրական կառուցվածքային միավորները (e.g. Sosson et al, 2010)` (1) Հարավ Հայկական միկրոցամաքը (ՀՀՄ), որը հանդիսանում է գոնդվանական ծագման Արաբական սալի մնացորդը և ներկայացված է միջին-վերին պալեոզոյի ու ստորին մեզոզոյի (գլխավորապես կարբոնատային ֆացիայի) նստվածքային համալիրներով և մինչքեմբրյան մետամորֆային հիմքով, (2) Թեոխի օվկիանոսային կեղևի մնացորդը հանդիսացող Փոքր Կովկասյան օֆիոլիթային համալիրն իր նստվածքային ծածկոցով և (3) Եվրասիական ակտիվ ծայրամասը՝ հայտնի Մոմխետա-Ղարաբաղի գոտին, իր միջին յուրա-վերին կավճի հրաբխածին ու հրաբխանստվածքային համալիրներով:

Բերվում են նաև ընդհանուր տեղեկություններ Իրանի երկրաբանական զարգացման պատմության վերաբերյալ, որտեղ առանձնացվում են հետևյալ հիմնական երկրատեկտոնական իրադարձությունները (Ghorbani, 2012)` (1) Նեոթեոխի օվկիանոսային կեղևի սուբդուկցիան իրանական սալի սակ սկսած վաղ կավճից, (2) Նեոթեոխի օվկիանոսային կեղևի մնացորդների օբդուկցիան մայրցամաքային եզրամասին ուշ կավիճ (տուրոնից կամպան) ժամանակահատվածում և (3) Արաբական ու Իրանական սալերի կոլիզիան միջին ուշ էոցենում (Ballato et al., 2011, Rolland et al., 2011), կամ ուշ էոցեն-օլիգոցենյան ժամանակահատվածում (Yilmaz, 1993; Keskin, 2003; Morley et al., 2009; Sosson et al. 2010 և ուր.):

ԳԼՈՒԽ 2. ՇԵՐՏԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ

Երկրորդ գլխում նկարագրվում է Վեդի-Եղեգնաձոր և Խոյ-Ավաջիկ տեղամասերի մանրամասն շերտագրությունը՝ սկսած մինչքեմբրյան հիմքից մինչև նեոգեն-չորրորդական առաջացումները, այդ թվում Վեդու և Խոյի օֆիոլիթային համալիրների ապարների նկարագրությունը՝ հիմնականում նախորդ հետազոտողների, նաև մեր կողմից ստացված նոր տվյալների հիման վրա: Բերվում է դաշտային նկարներ, ուսումնասիրվող տեղամասերի կտրվածքներ՝ համալրված ապարների պետրոգրաֆիական նկարագրությամբ, ինչպես նաև նանոբրածններով հասակագրման նոր տվյալներով:

ԳԼՈՒԽ 3. ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԱՅԻՆ ՄԻԱՎՈՐՆԵՐ

Այս գլխում բերվում են ուսումնասիրվող տեղամասերի երկրադինամիկ զարգացման պատմությունը, տեկտոնական իրադարձությունները՝ սկսած

բայկայան փուլից միջև ալպիական օրոգեն փուլ, ինչպես նաև հիմնական ծալքավոր կառույցների և նրանց հետ կապված արդեն հայտնի և մեր կողմից արձանագրված խզվածքային խախտումների կինեմատիկ նկարագրությունները:

Ըստ Ա. Գաբրիելյանի երկրատեկտոնական շրջանացման սխեմատիկ քարտեզի, ուսումնասիրվող Վեդի-Եղեգնաձոր տեղամասը պատկանում է մերձարաքայան մեղմածալքավոր գոտուն (Габриелян, 1958, 1981): Ըստ Ա. Տ. Ասլանյանի, տեկտոնական շրջանացման սխեմայի, ուսումնասիրվող տեղամասն Արաքայան օրոտեկտոնական գոտու մի հատվածն է, որոնցում առանձնացվում է 2 տեկտոնական գոտիներ՝ Երևան-Օրդուբադի և Մերձարաքայան (Асланян и др., 1968, Մ1:600 000 երկրաբանական քարտեզ): Ըստ Խայնի (Хайн, 1987), ուսումնասիրվող տարածքը պատկանում է Երևան-Օրդուբադի ձվվածքին, իսկ համաձայն Միլանովսկու (Миляновский, 1963), այն հարում է Արփա-Որոտան բարձրացման և իջեցման գոտիներին և Երևան-Օրդուբադ սինկլինորիումի գոտուն: Ըստ Կ. Պաֆֆենհոլցի (Паффенгольц, 1948), ուսումնասիրվող տեղամասը հարում է մասամբ կենտրոնական-հայկական գոտուն, մասամբ՝ Նախիջևանի գոտուն: Կարախանյան և ուր.-ի (Karakhanian et al., 2004) կարծիքով, Արարատի դեպրեսիան փուլ-ափարտ (pull-apart) ավազան է՝ հյուսիս-արևմուտք ուղղությամբ ձգված, որի լայնությունը կազմում է 20-35կմ:

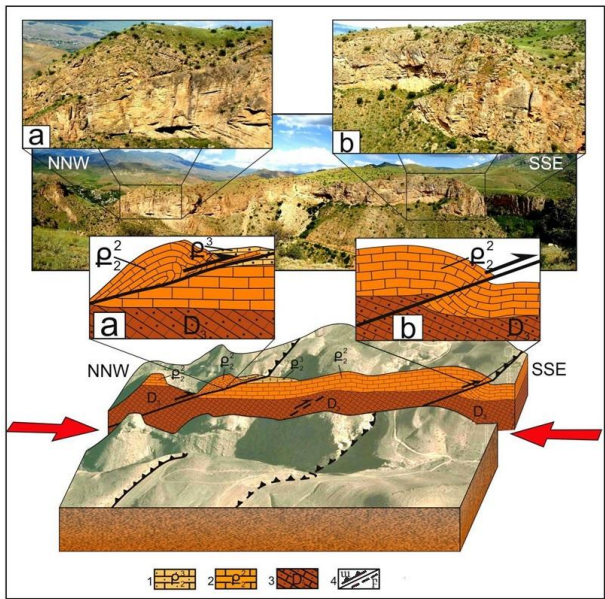
Ստոկլինի և Նաբավիի (Stocklin and Nabavi, 1972) կողմից կազմված Իրանի տեկտոնական քարտեզի համաձայն, Խոյ-Ավաջիկ տեղամասը Էբրուս-Իրանական Ադրբեջան բլոկի հյուսիսարևելյան հատվածն է, իսկ ըստ Իրանի Երկրաբանական Ծառայության հրատարակած քարտեզի (IGS), այն Կենտրոնական Իրանի գոտու մաս է կազմում:

Վեդի-Եղեգնաձոր տեղամասի հայտնի կառուցվածքային միավորներն են՝ Վեդի-Արգիճի անտիկլինորիումը, Դահնայի անտիկլինորիումը, Ուրծ-Վայոց Ձորի անտիկլինորիումը, Շաղափի սինկլինորիումը և Եղեգնաձորի սինկլինորիումը (Асланян и др., 1968): Ուրծի անտիկլինորիումի սահմաններում մեր կողմից առանձնացվում է Վանքի անտիկլինալը՝ պայմանավորված համանուն վերնետքով (Ավազյան և ուր., 2015): Վանքի անտիկլինալը ասիմետրիկ է՝ դեպի հարավ շեղված առանցքով և պայմանավորված է առաջ զարգացող վերնետքային խախտմամբ: Միջուկում առկա են պերմի կրաքարերը, որոնք հարավային զառիթափ լանջում ունեն So: N055° 45' SE շերտայնություն, որոնց վրա աններդաշնակ նստած են So: N065° 50' SSE շերտայնությամբ ստորին Էոգենի հասակի միկրոկոնգլոմերատները և օրգանածին-բեկորային կրաքարերը: Այս երկու ֆորմացիաների միջև տեղ-տեղ տեղակայված են կարմիր ցեմենտով կրաքարային կոնգլոմերատները: Խզման ակտիվության հետ կապված գոյացել է պալեոլճակ, որտեղ կուտակվել է սպիտակ և մոխրագույն հերթափոխմամբ հրաբխային մոխիր՝ հավանաբար չորրորդական հասակի: Հրաբխային մոխիրը (լանջն ի վար հատվածում ունի միջինը 12° NNW անկում) նստած է միջին Էոգենի ավազային կրաքարերի վրա (N 130° 20' NE): Նրանց միջև 8° անկյունային աններդաշնակությունը ցույց է տալիս անտիկլինալի զարգացումը հետ միջին Էոգեն-չորրորդական ժամանակաշրջանում:

Սեղմագրում առավել մանրամասն ներկայացված է մեր կողմից հայտնաբերված

Արփիի, Աղբյուրի և Սարի-Պապի խզվածքային խախտումների նկարագրությունը՝ տալով վերջիններիս կինեմատիկ բնութագիրը:

Արփիի խզվածքը պատկանում է համանուն անտիկլինալային կառույցին և անցնում է Արփի գյուղի հարավային հատվածով՝ տարածվելով արևելք-հյուսիսարևելյան ուղղությամբ (ENE): Վերին դևոնի ցամաքածին առաջացումները ծածկող օրգանածին-բեկորային կրաքարերում անջատվել են ֆլեքսուրաներ՝ պայմանավորված հյուսիս-հյուսիս-արևմուտք (NNW) կողմնորոշման սեղմման առանցքով, վրաշարժերով, բարդեցված հետվրաշարժերով և կտրող վարնետքներով (նկար 1): Արևելք-հյուսիս-արևելք (ENE) տարածման վրաշարժերին մերձ-զուգահեռ տարածվում են ծալքեր, որոնք ենթադրում են, որ բլոկը ենթարկվել է NNW կրճատման: Առաջին վրաշարժի (նկար 1a) կախված թևը (hanging wall) ենթարկվել է լավ արտահայտված քարշման ծալքավորման (drug folding), ի տարբերություն պտոկած թևի (footwall), որը գրեթե չի ենթարկվել էական դեֆորմացիաների: Կտրվածքում խախտված ամենաերիտասարդ ապարները վերին (?) էոցենի հասակի կարմիր ավազաքարերն են (նկար 1a): Դեպի հարավ հարավ-արևելք, կտրվածքի շարունակության վրա արձանագրվել է երկրորդ վրաշարժը (նկար 1b), որի խզման հարթությունը գրեթե զուգահեռ է նախորդին, իսկ դրանց միջև առկա է ևս մեկ ենթադրյալ կույր վրաշարժ:



Նկար 1. Արփիի անտիկլինալի հարավարևելյան թևի՝ Ջրովանքի ձորի եռաչափ մոդելը (Վարդանյան, 2014): 1 - վերին (?) էոցենի հասակի կարմիր ավազաքարեր, 2 - միջին էոցենի վերջի օրգանածին, օրգանածին-բեկորային կրաքարեր, 3 - վերին դևոնի կրային ավազաքարեր, թերթաքարեր, 4 - խզվածքների՝ ա) տեսանելի, բ) ենթադրյալ:

Երկրորդ վրաշարժի դեպքում թույլ ծալքավորված է նաև պատկած բլոկը (նկար 1b): Բացի հիմնական առաջնային վրաշարժերից, եղենի կրաքարերում արձանագրվել են նաև երկրորդային խախտումներ՝ հետվրաշարժեր (backthrust) և վարնետքներ (normal fault): Նկատի ունենալով այն փաստը, որ վրաշարժված բլոկը բարձրացել է ուշ միջին եղենի կրաքարերը ծածկող վերին (?) եղենի կարմրավուն ավազաքարերի վրա, կարող ենք սահմանել վրաշարժի ակտիվացման ստորին սահմանը՝ հետ-վերին եղեն: Արձանագրված խզվածքային խախտումներն ունեն արևելք-հյուսիս-արևելք (ENE) տարածում, որոնք կարող էին առաջանալ հյուսիս-հյուսիս-արևմուտք – հարավ-հարավ-արևելք (NNW-SSE) ուղղություններով լարվածային դաշտի առկայության պայմաններում:

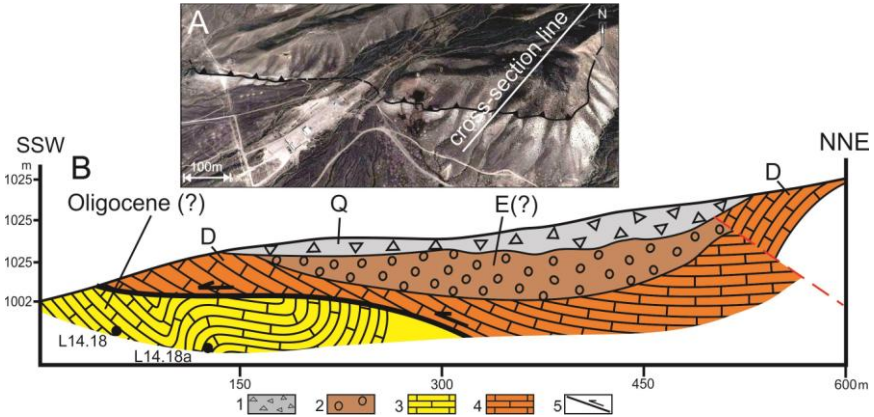
Լանջանիստի վրաշարժը (LF) համանուն անտիկլինալում, անորոշ կիներմատիկայով, առկա է բազմաթիվ հեղինակների մոտ (Խարազյան, 2005; Шопло, 1970; Варданян, 1978): Մեր դիտարկումներով, պերմի սախմետրիկ ծալքավորված կրաքարերը Լանջանիստի անտիկլինալի հարավային թևում վրաշարժված են եղենի կանաչավուն տուֆիտների վրա, որոնք ունեն N130° տարածում և 49° անկում են դեպի հյուսիս-արևելք (NE): Խախտման կոնտակտի մոտ վերցված կրային ավազաքարերի (AL13-307, AL13-309, N-39.903286°, E- 44.912937°) նմուշների հասակագրումը, ըստ նանոբրածոների (նանոբրածոներով բոլոր հասակագրումները իրականացվել են Փարիզում՝ Կ. Մյուլլերի կողմից), ցույց տվեց միջին եղենի (NP16-կենսազոնա) հասակ: Ավելի վերին հորիզոնից, լանջն ի վար վերցված միկրոհատիկային ավազաքարերում (AL13-307a և AL13-308, N-39.904417°, E- 44.911528°), ըստ նանոբրածոների որոշվել է միջին եղենի վերջ (NP17-կենսազոնա) (բարտոնիան) հասակ: Վրաշարժված բլոկների ճակատային, հարավային հատվածները դրական ռելիեֆագոյացման պայմաններում ենթարկվել են խիստ հողմնահարման, ինչը գուցեղծվել է նաև ծանրահակ լանջային գործընթացներով (գոյացել են խոշոր սողանքային մարմիններ, մոտ հողմնահարվածության մակարդակով) և երկրորդային վարնետքներով: Վերին օլիգոցենը (AL13-305 նմուշի նանոբրածոներով հասակագրում, N-39.901655°, E-44.839183°) ծալքավորված է և խզման մոտ, ակնհայտորեն, իրենից ներկայացնում է քարշման ծալք, այսինքն կապված է ուշ օլիգոցենի ակտիվություն ունեցող վրաշարժի հետ:

Ուրծաբերդի ակտիվ խզվածքը (UF) ձգվում է հյուսիս-արևմուտքից հարավ-արևելք ուղղությամբ՝ Երախաջուր (Չաթմա) գետի վերին հոսանքով, այնուհետև հարավ-արևմուտքում՝ Վեդի գետի ավազանում՝ Ուրծաբերդ ամրոցի ավերակների հարավային հատվածով: Ըստ մեր կողմից վերցված նմուշների (N-39.940197°, E-44.867630°) նանոբրածոներով հասակագրման, այստեղ վերին պալեոցենի սկիզբ հանդիսացող մերգելները բարձրացել են ուշ վերին եղենի տուֆիտների վրա: Խախտումը հիմնականում վերնետքային է՝ փոքր կողաշարժային բաղադրիչով:

Ուրծ-Աղբյուրի խզվածք (UAF) Ուրծի անտիկլինալի ճակատային վրաշարժերից մեկը, հորիզոնականին մոտ խախտման հարթությամբ, դեռևս սպարները տեղաշարժել է օոլիթային կրաքարերի վրա (նկար 2): Այս խախտումն առաջին

անգամ մեր կողմից նկարագրվել և անվանվել է Աղբյուրի վրաշարժ (Ավագյան և ուր., 2015): Այստեղ կարևոր է նշել, որ ըստ Ասլանյանի (Асланян, 1958) պերմի նստվածքները Ուրծի անտիկլինալի հարավում վրաշարժվում են էոգենի կրաքարերի վրա:

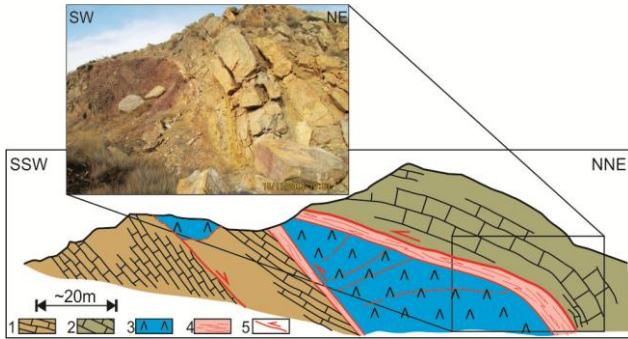
Ըստ Ասլանյանի (Асланян, 1958) օլիգոգենի նստվածքները պերմի վրաշարժված հաստվածքի տակ բացակայում են, ինչից նա ենթադրում էր, որ մասսայի վրաշարժը հյուսիսից հարավ տեղի է ունեցել օլիգոգենից առաջ: Հայտնաբերված Աղբյուրի վրաշարժը ցույց է տալիս հետ օլիգոգենյան ակտիվություն:



Նկար 2. A- Աղբյուրի վրաշարժի պատկերը տիեզերական լուսանկարի վրա և կտրվածքում: B- Կտրվածք Աղբյուրի վրաշարժի շրջանում: 1 - ժամանակակից կոյուվիալ նստվածքներ; 2 - կոնգլոմերատներ; 3 - օլիգոգենի կրաքարեր (օլիգոգեն?); 4 - դևոնի կրաքարեր; 5 - վրաշարժ:

Սարի-Պապում հայտնաբերվել է խոշոր վրաշարժ, որը մակերես է բարձրացրել հրաբխային ապարներ (Նկար 3) (Ավագյան և ուր., 2015): Հրաբխային ապարները հավանաբար համապատասխանում են օվկիանոսային կղզային բազալտների (OIB) տիպին՝ հայտնաբերված Խոսրով գետի վերին ավազանում (Galoyan, 2008), որոնք հասակագրված են Ar-Ar մեթոդով և ունեն 117 ± 0.9 Ma հասակ (Rolland et al., 2009):

Հավանական օֆիոլիթների մաս հանդիսացող լավաներից վերև վրաշարժն (նկար 3) ունի մոտ $N 155^\circ$ տարածում և $20-60^\circ$ NE անկումներ: Այս խախտման կտրման գոտին ունի ավելի քան հինգ մետր հզորություն: Արձանագրված տարածման NW շարունակության վրա տեղադրված է Խոր-Վիրապի պալեոգոյան բարձրացումը, ինչը ենթադրում է խորքային վրաշարժ: Սարի-Պապի խզման գոտին իրենից ներկայացնում է տեկտոնական մելանժ (mélange) ներքին երկրորդային խախտումներով, ծալքավորմամբ, բուդինաժով (boudinage), կտրման գոտիներով և տեկտոնական թերթավորությամբ (schistosity): Վերջինս ունի $N 65^\circ 32'$ NNE կողմնորոշում:



Նկար 3. Սարի-Պապ տեղամասի կտրվածքն ըստ Ավագյան և ուր., (Avagyan et al., 2015): 1- պերմի կրաքարեր; 2 - կարբոնի կրաքարեր (ըստ Առաքելյանի (Аракелян, 1949)); 3 - օֆիոլիթներ; 4 – կտրման գոտի (shear zone); 5 - խզվածքներ:

Այս գլխում բերվում են նաև նախորդ հետազոտողների կողմից հրապարակված աշխատանքների և մեր կողմից ստացված նոր տվյալների հիման վրա ճշգրտված 1:100.000 մասշտաբի թվայնացված Արարատյան գոգավորության հարավարևելյան հատվածի և հարակից լեռնային, միջլեռնային գոգավորությունների (Ավագյան և ուր., 2015), Վայոց Ձորի հարավ-արևմտյան հատվածի, ինչպես նաև Խոյ-Ավաջիկ տեղամասի երկրաբանակառուցվածքային քարտեզները:

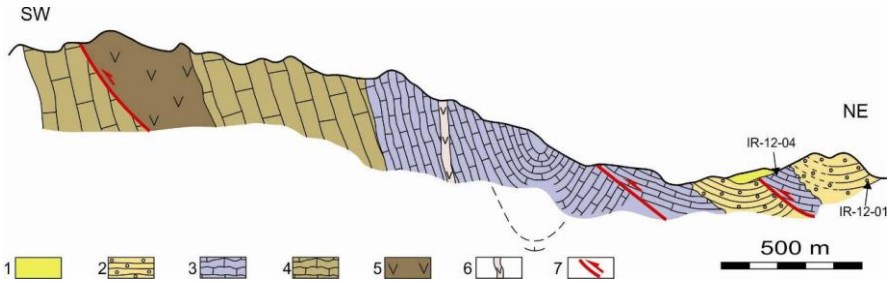
Իրանի Խոյ-Ավաջիկ տեղամասում առանձնացվում են (1) ավտոխտոն միավորը, (2) միջին յուրա-ստորին կավճի ոչ մետամորֆային օֆիոլիթային և (3) մինչքեմբրյան օֆիոլիթային մետամորֆային համալիրները:

Ավտոխտոնը Խոյի շրջանում բնութագրվում է մինչքեմբրյան մետամորֆային հիմքով՝ աններդաշնակ ծածկված մինչքեմբրյան և պալեոզոյան ապարներով: Խոյ-Ավաջիկ հատվածի ավտոխտոնը նկարագրող երեք տեղամասեր են ներկայացված:

Առաջինը տեղակայված է Ջուլֆայից 14կմ դեպի հարավ (նկար 4), երկրորդը՝ Խոյ քաղաքից 16կմ հյուսիս-արևելք (Խոյի մետամորֆային համալիրից դեպի արևելք) և երրորդը՝ Խոյ քաղաքից 53 կմ արևմուտք՝ Իրան-Թուրքիա սահմանի շրջանում (Խոյի մետամորֆային համալիրից արևմուտք):

Առաջին տեղամասում՝ Խոյի հյուսիսարևելյան հատվածում էոցեն-տրիաս առաջացումների կոնտակտն ունի դեպի հյուսիս 50° անկման անկյուն (նկար 4): Այս շրջանը ենթարկվել է հյուսիս-հարավ հետ-էոցեն կրճատման, որն արտահայտված է արևելք-արևմուտք ծալքավորմամբ, բազմաթիվ վերնետքներով և վրաշարժերով: Պերմի կրաքարերից դեպի արևմուտք մերկանում են դևոնի հասակի հրաբխային ապարները:

Երկրորդ տեղամասում պալեոզոյան և մինչքեմբրյան ֆորմացիաներն աններդաշնակ ծածկված են «Քոմի» օլիգո-միոցենի ֆորմացիայով, հիմնականում ներկայացված մերգելներով և կրաքարերով: Պերմի կրաքարերում ներդրված է գրանիտային ինտրուզիա:



Նկար 4. Խոյի հյուսիսարևելյան հատվածի հարավ-արևմուտք - հյուսիս-արևելք ուղղվածությամբ կտրվածքը: 1- տրավերտիններ, 2- էոցենի կոնգլոմերատներ, 3- տրիասի կրաքարեր, 4- պերմի կրաքարեր, 5 - դևոնի հրաբխային ապարներ (դացիտներ), 6- դայկաներ, 7- խզվածքներ:

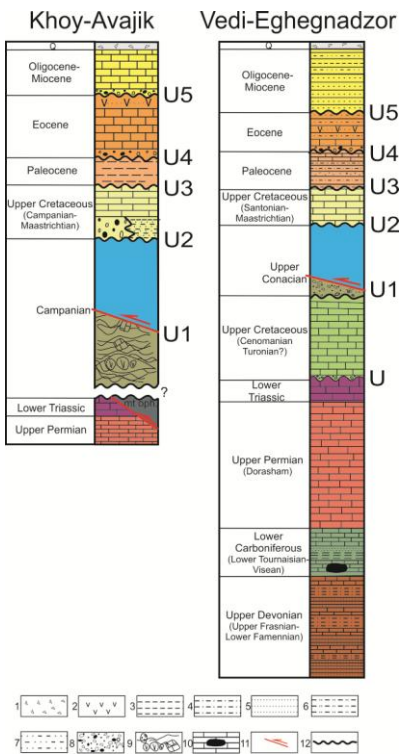
Երրորդ տեղամասը բնութագրվում է 2 հիմնական լիթոլոգիական ֆորմացիաներով, որոնք ներկայացված են պերմի կրաքարերի ու մետաստվածքների կոնտակտով: Պերմի կրաքարերը թերթայնացվել են հյուսիս-հարավ գլխավոր լարվածային դաշտի բաղադրիչի հետևանքով (ՏՆ N 115° 75° S):

Ոչ մետամորֆային օֆիոլիթային միավորները տարածվում են Խոյ քաղաքից արևմուտք: Որոշ ընդհատումներով օֆիոլիթներ դիտարկվում են Խոյից դեպի հյուսիս-արևմուտք ընկած շրջաններում՝ մինչև Կաղզվանի շրջան (արևելյան Թուրքիայում): **Օբոուկցին կոնտակտը** Խոյ-Ավաջիկ հատվածում հայտնաբերվել է 2 տեղամասերում՝ Շուխուր-Քենդ և Արաբ-Դիգաջ գյուղերի մոտ, որտեղ օֆիոլիթային համալիրի ապարները վրաշարժված են օլիստոստրոմայի վրա: Վերջինս պարունակում է ամֆիբոլիտների բլոկներ, գաբրոներ, գնդաձև լավաներ, կրաքարեր, որոնք ծածկված են հզոր կրաքարային բլոկներով: Բլոկները ցեմենտացնող կույթն ունի կամպանի հասակ (նանոբրածոներով հասակագրված, (N- 39,10272°; E- 44,25637°), ինչը մատնանշում է օբոուկցիայի ժամանակաշրջանը: Օֆիոլիթային համալիրի հիմքը ներկայացված է ամֆիբոլիտների ու սերպենտինիտների ոսպնյակներով, որոնց հաջորդում են կումուլյատիվ գաբրոների այնուհետև գնդաձև լավաների և ռադիոլարիտների շերտերով հաստվածքները: Ռադիոլարիտների հասակը բայոս-բայթ է (որոշումն ըստ Տ. Դանելյանի): Ոչ մետամորֆային օֆիոլիթների արևելյան և հարավային հատվածներում նկարագրվել են մինչքեմբրյան մետամորֆային օֆիոլիթներ (Khalatbari-Jafari et al., 2004, 2006; Juteau, 2004): Վերջիններիս մետամորֆիզմը տեղի է ունեցել ուշ յուրայում (Azizi et al., 2011):

ԳԼՈՒԽ 4. ՎԵՂԻ-ԵՂԵԳՆԱՁՈՐ, ԽՈՅ-ԱՎԱՋԻԿ ՏԵՂԱՄԱՍԵՐԻ ԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՌՈՒՑՎԱՑՔԱՑԻՆ ԱՌԱՆՁԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՀԱՍԵՄԱՏՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ուսումնասիրվող երկու տեղամասերում նախկին տվյալների և նոր ստացված դաշտային ուսումնասիրությունների արդյունքում կազմվել են շերտագրական

սյունակներ, որոնցում արտացոլված են առանձին կառույցներում առկա ապարներն ու աններդաշնակությունները: Այդ սյունակների հիման վրա սինթեզվել է մեկական լիթոշերտագրական սյունակ յուրաքանչյուր տեղամասի համար, որոնց օգնությամբ կատարել ենք 2 տեղամասերի տեկտոնական աններդաշնակությունների համեմատությունը (նկար 5):



Նկար 5. Խոյ-Ավաջիկ և Վեդի-Եղեգնաձոր տեղամասերի պարզեցված ընդհանրական շերտագրական սյունյակներն ըստ գրականության տվյալների և նոր դաշտային աշխատանքների արդյունքների: 1 - ժամանակակից կոլյովիալ, այլովիալ, այլովիալ-լճային, պրոլյովիալ նստվածքներ; 2 - հրաբխային առաջացումներ; 3- թերթաքարեր; 4 - արգիլիթներ; 5 - ավազաքարեր; 6 - ավազային կրաքարեր; 7 - կավեր; 8 - կոնգլոմերատներ; 9 - օֆիոլիթային օլիստոստրոմա; 10 - կրաքարեր, բոքսիտային ոսպնյակներ; 11 - օբդուկցիայի սահման; 12 - աններդաշնակություններ:

ՀՀ ուսումնասիրվող տեղամասում խոշոր ամենափոքր (նշանակվել է U) աններդաշնակությունը հանդիպում է Դահնայի անտիկլինորիումի սահմաններում, որտեղ սենոմանի կրաքարերը (հիմքում ներկայացված կոնգլոմերատներով)

աններդաշնակ ծածկում են ստորին տրիասի առաջացումները (նկար 5): Պարզվում է, որ երկու տեղամասերում, առաջին հիմնական աններդաշնակությունը (U1) պայմանավորված է օֆիոլիթների օրգոկցիայով:

Օֆիոլիթների օրգոկցիան Վեդու հաստվածում տեղի է ունեցել ուշ կոնյակ-սանտոնի (Galoyan, 2008; Sosson et al., 2010, Rolland et al., 2010), կամ սենոմանի (Danelian et al., 2014) ժամանակահատվածում, իսկ 100կմ ավելի հարավ գտնվող Խոյի տեղամասում՝ ստորին կամպանում (Avagyan et al., 2015): Վեդի և Խոյ օֆիոլիթային համալիրներն ունեն միջին-վերին յուրա, ստորին կավիճ (Danelian et al., 2008, 2010, 2011, 2012; Ասատրյան, 2009; Khalatbari-Jafari et al., 2004; Avagyan et al., 2015) հասակներ: Այս համալիրների հրաբխային և պլուտոնիկ գաբրոիդային ապարներն իրենց երկրաբնական կազմի առանձնահատկություններով միջանկյալ դիրք են գրավում կղզադեղային (island-arc) և միջին օվկիանոսային լեռնաշղթաների (UOL) բազալտների (MORB) միջև, ինչից ենթադրվում է, որ նրանք ձևավորվել են ներօվկիանոսային սուպրասուբդուկցիոն բնույթի հետադեղային ավազանում (Galoyan 2008; Galoyan et al., 2009; Rolland et al., 2009; Khalatbari-Jafari et al., 2004; Monsef et al., 2010; Sahakyan et al., 2013):

Երկրորդ աններդաշնակությունը (U2) արձանագրված է Շուխուր-Քենդի, Արաբ-Դիզաջի և Զանգիսարի շրջաններում (Խոյ-Ավաջիկ տեղամաս), որտեղ մասնավորապես Զանգիսարի շրջանում վերին կամպան-ստորին մասսոբիխտի ֆլիշային ֆորմացիան աններդաշնակ ծածկում է OIB տեսակի բազալտային անդեզիտի կազմի գնդային լավաները, իսկ Արաբ-Դիզաջ հաստվածում կամպանի կրաքարերը ծածկում են վերին յուրա - ստորին կավճի հասակի տուֆիտները (Sahakyan et al., 2013):

Վեդի-Եղեգնաձոր տեղամասում օրգոկցված օֆիոլիթները (այդ թվում OIB տեսակի լավաները) ծածկված են սանտոնի օրգանածին կրաքարերով:

Խոյ-Ավաջիկ տեղամասում երրորդ (U3) աններդաշնակությունն արձանագրվել է Շուխուր-Քենդ և Զանգիսար հաստվածներում, որտեղ պալեոցենի ֆլիշային նստվածքներն աններդաշնակ ծածկում են կամպան-մասսոբիխտի կրաքարերը (U3, նկար 5): Վեդի-Եղեգնաձոր տեղամասում երրորդ (U3) աններդաշնակությունն առկա է Վեդի գետի ավազանում, որտեղ ստորին պալեոցենի արգիլիթները, ավազաքարերը, թերթաքարերն աններդաշնակ նստած են սանտոն-մասսոբիխտի կրաքարերի վրա:

Էոցենի դեղնասպիտակավուն, երբեմն վարդագույն կրաքարերը, ավազային կրաքարերը՝ տեղ-տեղ կոնգլոմերատներով, օրգանածին-բեկորային կրաքարերը, ինչպես նաև հրաբխային ապարներն աններդաշնակ (U4, նկար 5) ծածկում են պալեոցենի (Երախ), վերին կավճի (Դահնա), և առավել հին՝ պալեոգոյան (Ուրծ, Արփի) նստվածքները Վեդի-Եղեգնաձոր տեղամասում: Խոյ-Ավաջիկ տեղամասում էոցենի կրաքարերը (հիմքում կոնգլոմերատներով) (U4, նկար 5)՝ հերթափոխված հրաբխային առաջացումներով, ծածկում են պալեոցենի ֆլիշային (Շուխուր-Քենդ), վերին կավճի (Արաբ-Դիզաջ), ստորին տրիասի (Նադիշահր՝ Զուլֆայից հարավ) կարբոնատային ծածկոցը:

Օլիգո-միոցենի մոլասային (Վեդի-Եղեգնաձոր՝ Դահնա, Ուրծ (U5)) և «Քումի» (Խոյ-Ավաջիկ՝ Զանգիսար, Արաբ-Դիգաջ, Շուխուր-Քենդ (U5)) կարբոնատային նստվածքներն աններդաշնակ ծածկում են վերը նշված բոլոր ֆորմացիաները (նկար 5):

Կատարվել են նաև որոշակի երկրաբանակառուցվածքային վերլուծություններ՝ տալով 2 տեղամասերի երկրադինամիկ զարգացման համեմատությունը՝ սկսած վերին պալեոզոյից մինչև վերին պլիոցեն-անտրոպոգեն ժամանակաշրջանը:

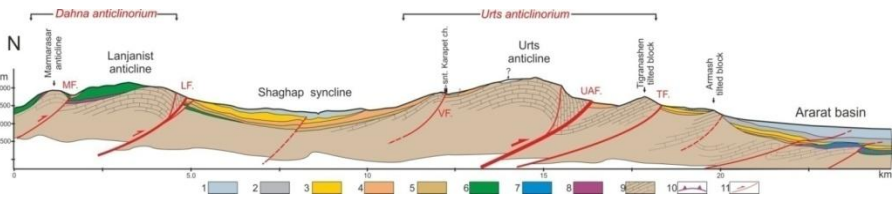
Հետազոտություններից պարզվեց, որ Վեդի-Եղեգնաձոր տեղամասի նեոտեկտոնական պատկերն ամբողջապես համապատասխանում է հյուսիս-հարավ ընդհանուր սեղմման պայմաններին՝ (ամբողջ համալիրն ունի N-S, և NNE սեղմման առանցք, սակայն ավելի խոշոր մասշտաբում առկա են տեղային տատանումներ, որտեղ դիտարկվում է առանցքի NNW ուղղվածություն) վերնետքային և վրաշարժային տեկտոնական լարվածային ռեժիմին (Ուրծ-Աղբյուրի, Վանքի, Արփիի, Վեդու և այլ խզվածքները), երբեմն նրանցում առկա կողաշարժային բաղադրիչով: Նշենք, որ կողաշարժային լարվածային ռեժիմը ժամանակակից փուլում ավելի նշանակալի դեր ունի ամբողջ Փոքր Կովկասի և Իրանի հյուսիսարևմտյան հատվածի ակտիվ տեկտոնիկայում (e.g. Karakhanian et al., 2004; Avagyan et al., 2010): Այս նույն պատկերն արձանագրվել է նաև Խոյ-Ավաջիկ տեղամասում, որտեղ նույնպես նեոտեկտոնական լարվածային ռեժիմը համապատասխանում է N-S և NNE ուղղվածության սեղմման պայմաններին, որի արդյունքում տեղի են ունեցել վերը նշված ուղղություններով կրճատման երևույթներ (նկար 6) ուղեկցվելով գլխավորապես վրաշարժերով և վերնետքներով: Կողաշարժային բաղադրիչն առկա է նաև Խոյ-Ավաջիկ հատվածում (օրինակ, Արաբ-Դիգաջի կտրվածքում, նկար 7): Նրանք կտրում են էոցենի ֆորմացիաները և առավել հին վերնետքները և կողաշարժային բաղադրիչով այլ խախտումները: Այս խզումային (brittle) դեֆորմացիաները տեղի են ունեցել գլխավոր կրճատման իրադարձության համեմատաբար ուշ փուլում:

Մեր կողմից արձանագրված խզումային խախտումները Վեդի-Եղեգնաձոր տեղամասում նույնպես ունեն արևմուտք-արևելք տարածմանը մոտ ուղղություններ, որոնք կարող էին առաջանալ հյուսիս-հարավ (N-S) ուղղություններով լարվածային դաշտի առկայության պայմաններում: Վեդի-Եղեգնաձոր և Խոյ-Ավաջիկ տեղամասերի պալեոգենի առաջացումներում իրականացված ուսումնասիրությունները թույլ են տալիս ենթադրել, որ այս հարկի խզվածքներն ակտիվացել են ուշ էոցենից հետո՝ հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ մի շարք տեղամասերում (Վեդի-Եղեգնաձոր հատվածի) միջին էոցենի նստվածքային առաջացումները վրաշարժվել են իրենց ծածկող վերին(?) էոցենի կարմրավուն ավազաքարերի վրա (նկար 1): Այս փաստը մեզ թույլ է տալիս սահմանել այս շրջանում առկա վրաշարժերի ակտիվացման ստորին սահմանը որպես հետ-ուշ էոցեն:

Իրանի հյուսիսարևմտյան հատվածում Ջուջայից 14կմ դեպի հարավ նույնպես մեր կողմից արձանագրվել են հյուսիս-հարավ հետ-էոցեն կրճատման երևույթներ՝ արտահայտված բազմաթիվ վերնետքներով և վրաշարժերով (Avagyan et al., 2015):

Այս ուղղություններով կրճատումներ առկա են նաև Շուխուր-Քենդ գյուղի, Խոյ քաղաքի արևմտյան հատվածի պալեոգոյան մերկացումների և Խոյի հյուսիսարևելյան հատվածներում և այլ կտրվածքներում: Ինչպես Հայաստանի հարավարևմտյան, այնպես էլ Իրանի հյուսիսարևմտյան հատվածներում հետ վերին էոցեն ծալքավորման երևույթները և վերնետրային ու վրաշարժային կինեմատիկայով խզումները պայմանավորված են ուշ էոցենից հետո Արաբական և Եվրասիական սալերի կոլիզիայով:

Վերնետրային և վրաշարժային կառույցների ակտիվությամբ պայմանավորված ուսումնասիրության 2 տեղամասերում էլ ձևավորվել են ասիմետրիկ, թեք և պտոկած ծալքեր, կուեստաներ, կառուցվածքային և հստակ տարբերվող հողմնահարման տարբեր աստիճանների լանջեր: Հաճախ մերձլայնական վրաշարժերն ու վերնետրային ընդմիջվում են մերձ միջօրեական և հյուսիսային ռումբերով տարածման կողաշարժերով (օրինակ, Արաբ-Դիզաջ գյուղի հարավարևմտյան հատվածում): Ուսումնասիրվող 2 տեղամասերում էլ դիտարկվել են նաև երկրորդային, զանազան տարածվածության վարնետներ, որոնք լրացուցիչ բարդացրել են կառուցվածքային պատկերը: Այս ամենին վրադրվում են տարբեր չափերի ծանրահակ լանջային գործընթացները, որտեղ դիտարկվում են խոշոր չափերի, հավանաբար, սեյսմածին սողանքային մարմիններ:

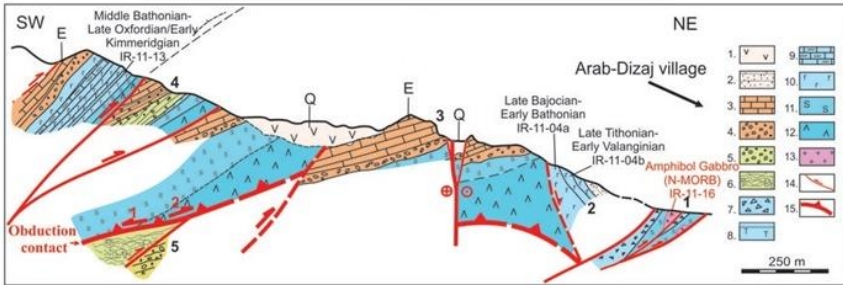


Նկար 6. Դահնա և Ուրծ անտիկլինորիումներով կտրվածք (Ավագյան և ուր., 2015): 1- պլիոցեն-չորրորդական հրաբխային և նստվածքային ապարներ; 2- ուշ օլիգոցեն-վաղ միոցեն մուլասային ֆորմացիաներ; 3- վաղ օլիգոցենի նստվածքային, հրաբխանստվածքային ֆորմացիաներ; 4- էոցենի նստվածքային, հրաբխանստվածքային, հրաբխային ֆորմացիաներ; 5- պալեոցենի ֆլիշային ֆորմացիա; 6- սենոմանի խութային կրաքարեր և Արարատի գոգավորության կոնյակ-սանտոնի օլիստոստրոմա; 7- միջին յուրա-ստորին կավձի օֆիոլիթներ; 8- ստորին տրիասի ֆորմացիաներ; 9- պրոտերոգոյան հիմք և վերին դևոն-պերմի պլատֆորմային ֆորմացիաներ; 10- օբոլկցիա; 11- խզվածքներ:

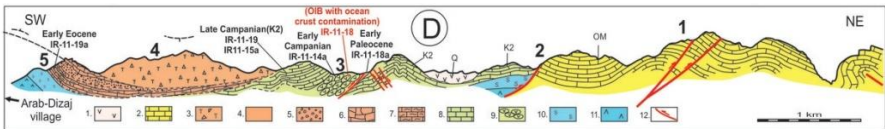
Վեդի-Եղեգնաձոր տեղամասում հիմնական վրաշարժային և վերնետրային խզվածքները գլխավորապես անկում են հյուսիս կամ հյուսիսայինին մոտ ուղղությամբ (նկար 6), ինչը համապատասխանում է Ֆիլիպ և ուր.-ի (Philip et al., 1989) և Սոսսոն և ուր.-ի (Sossou et al., 2010) ենթադրություններին: Ընդ որում, այս օրինաչափությունը նկատվում է Հայաստանի հարավարևմտյան հատվածի ուսումնասիրվող տեղամասի գրեթե բոլոր խզվածքներում (օրինակ,

Մարմարասարի, Լանջանիստի, Ուրծ-Աղբյուրի, Վանքի, Տիգրանաշենի, Վեդու, Արփիի և այլն) (նկար 6):

Մինչդեռ, ի հակադրություն վերը նշվածի, Խոյ-Ավաջիկ տեղամասում (օրինակ, Արաբ-Դիզաջի, Շուխուր-Քենդի, Զանգիսարի, Խոյի հյուսիսարևելյան հատվածի և այլն) նկատվում է հակառակ օրինաչափությունը: Այստեղ գրեթե բոլոր վերնետրային և վրաշարժային բնույթի խզվածքային խախտումների հարթություններն անկում են հարավայինին մոտ ուղղություններով (նկար 7; 8):



Նկար 7. Արաբ-Դիզաջ գյուղից 1.5կմ հարավ-արևմուտք մոտ 3.5կմ երկարությամբ հատվածի կտրվածքը (Avagyan et al., 2015). 1 – բազալտներ, 2 – ալերոլիթներ, 3 – կրաքարեր, բրեկչիացված կրաքարեր, 4 – կոնգլոմերատներ՝ բաղկացած հիմնականում կրաքարերի բեկորներից, 5 – կոնգլոմերատներ՝ բաղկացած հիմնականում օֆիոլիթային համալիրի բեկորներից, 6 – օլիստոստրոմա, 7 – բրեկչիաներ, 8 – տուֆիտներ ռադիոլարիաների պարունակությամբ, 9 – կրաքարեր՝ սիլիցիտային սիլեքսներով, 10 – ռադիոլարիտներ, 11 – սերպենտինիտներ, 12 – պերիդոտիտներ, 13 – գաբրոներ, 14 – խզվածքներ, 15 – օբդուկցիա:



Նկար 8. Արաբ-Դիզաջ գյուղից արևմուտք, մոտ 9.5կմ երկարությամբ հատվածի կտրվածքը (Avagyan et al., 2015): 1 – բազալտներ, 2 – կրաքարեր, բրեկչիացված կրաքարեր, 3 – հրաբխաբեկորային բրեկչիաներ, 4 – ալերոլիտներ, 5 – կոնգլոմերատներ, 6 – զանգվածային կրաքարեր, 7 – օրգանածին կրաքարեր, 8 – կավճի կրաքարեր, 9 – գնդային լավաներ, 10 – սերպենտինիտներ, 11 – պերիդոտիտներ, 12 – խզվածքներ:

Ուսումնասիրվող 2 տեղամասերի ծալքավոր կառույցների շրջանում ևս մեկ օրինաչափություն է նկատվում: Մասնավորապես, Վեդի-Եղեգնաձոր տեղամասում առկա գրեթե բոլոր անտիկլինալ կառույցների հարավայինին մոտ ուղղության թներն

ավելի զառիթափ են՝ ի տարբերություն հյուսիսային թևերի (օրինակ, Ուրծի, Լանջանիստի, Մարմարասարի, Վանքի, Վեղի-Արգիճի, Վայքի և այլ ծալքավոր կառույցներում) (նկար 6): Վերջիններս, մեծամասամբ ավելի մեղմաթեք են: Նմանատիպ ասիմետրիկ կառույցներում ծալքի առանցքային հարթության վերին հատվածը գլխավորապես տեղաշարժված է դեպի հարավ՝ առավել զառիթափ լանջերը: Մինչդեռ, Խոյ-Ավաջիկ տեղամասում ծալքավոր կառույցների հյուսիսայինին մոտ թևերն են առավել զառիթափ, իսկ ծալքերի առանցքային հարթությունները շեղված են դեպի հյուսիս: Մեկ բան կարող ենք հաստակ նշել, որ այս 2 հակադիր ուղղություններով խզվածքային խախտումների հարթությունների անկումները և 2 տեղամասերում առկա ասիմետրիկ ծալքերը հյուսիս-հարավ սեղմման առանցքով լարվածային դաշտի ազդեցության արդյունք են Տեղամասերում առկա մակերեսային խախտումները հետևանք են խորքում զարգացող վրաշարժային ակտիվության, որը և առաջացրել է առաջ զարգացող ասիմետրիկ ծալքեր (fault propagation fold) ինչպես Փոքր Կովկասի, այնպես էլ Իրանի հյուսիսարևմտյան հատվածների ուսումնասիրվող տեղամասերում:

Ուսումնասիրված տեղամասերում առկա կառույցների և խզվածքային խախտումների հակառակ ուղղություններով անկումները պայմանավորված են բախվող սալերի տարբեր հատվածներում սեղմման, տեղաշարժերի ինտենսիվության տարբերությամբ: Որքան հեռանում ենք բախման և սեղմման տեղամասերից, այնքան ինտենսիվությունը փոխվում է, ուստի համապատասխանաբար հորիզոնական տեղաշարժման արագությունները նույնպես փոխվում են: Այս ամենով պայմանավորված ստեղծվում են տվյալ տեղանքին բնորոշ լարվածային ռեժիմին համապատասխան կառույցներ:

Հարավ հայկական-Խոյ միկրոցամաքի (ՀՀԽՄ) և Եվրասիական սալի կոլիզիան տեղի է ունեցել պալեոցեն-ստորին էոցեն ժամանակաշրջանում (Sossou et al., 2010)՝ ուսումնասիրվող Վեղի-Եղեգնաձոր տեղամասի հյուսիս - հյուսիսարևելյան հատվածում՝ Ամասիա-Սևան-Հակարի կարային գոտում, որով պայմանավորված սկսվել (պալեոցենից ավելի հին ապարների դեպքում՝ շարունակվել) են ապարների դեֆորմացիայի, ծալքավորման և նրանց խզվածքավորման գործընթացները: ՀՀԽՄ-ի ամբողջ հյուսիսային եզրում այս պրոցեսներն առավել ինտենսիվ բնույթ են կրում ուշ էոցեն-վաղ օլիգոցենում Արաբական սալի կոլիզիայի արդյունքում: Այդ ժամանակ շարունակվում են արդեն 2 հզոր՝ Արաբական և Եվրասիական սալերի միջև տեղակայված ՀՀԽՄ-ի հյուսիսային և հարավային եզրերի դեֆորմացման գործընթացները: Հյուսիսային եզրում հակազդեցության ուժի ներքո տեղի է ունենում ծալքառաջացման և վերջիններիս խզվածքավորման գործընթացը՝ հյուսիսից դեպի հարավ ուղղությամբ՝ ընդգրկելով Վեղի-Եղեգնաձոր տեղամասը: Այդ հակազդեցության ուժով է պայմանավորված նկարագրվող (Վեղի-Եղեգնաձոր) տեղամասի ասիմետրիկ ծալքերի առկայությունը՝ հարավային զառիթափ լանջերով, ծալքերի առանցքի դեպի հարավ շեղվածությունը, ինչպես նաև նրանցում առկա վրաշարժային և վերնետքային բնույթի խզվածքային խախտումների առկայությունը և վերջիններիս հարթությունների անկումները հյուսիսային ուղղություններով: Այդ

նույն ժամանակ ՀՀԽՄ-ի հարավային եզրում ևս տեղի են ունենում ծալքառաջացման պրոցեսներ:



Նկար 9. Արաբական սալի ՀՀԽՄ-ի և Եվրասիական սալի բախման սխեմատիկ պատկերը հետ-ուշ էոցենում: ԱՍՀ-Ամասիա-Սևան-Հակարի; ԲԶ-Բիթլիս-Չագրոս:

Սակայն այստեղ՝ ՀՀԽՄ-ի ծայր հարավում (Խոյ-Ավաջիկ տեղամասում) Արաբական սալի սեղմմամբ տեղի է ունենում հակառակ գործընթացը՝ սկսվում է ՀՀԽՄ-ի հարավային եզրի ինտենսիվ ծալքավորումը՝ շարունակվելով դեպի հյուսիս: Այս դեպում ծալքավոր կառույցների առանցքները շեղվում են դեպի հյուսիս, ծալքերի հյուսիսային թևերը դառնում են ավելի գառիթափ, իսկ առաջ զարգացող ծալքավոր կառույցները բարդեցվում են վերենտքային և վրաշարժային բնույթի խզվածքային խախտումներով, որոնց հարթություններն անկում են հարավայինին մոտ ուղղություններով (նկար 9):

ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆ

Ընդհանրացնելով երկու տեղամասերի (Վեդի-Եղեգնաձոր և Խոյ-Ավաջիկ) երկրաբանակառուցվածքային առանձնահատկությունները, կարելի է գալ հետևյալ եզրահանգումներին.

Վեդի-Եղեգնաձոր և Խոյ-Ավաջիկ տեղամասերի շերտագրական համեմատությունից կարելի է ենթադրել, որ մինչև հյուսիսային Նեոթետիսի բացվելը, վաղ մեզոզոյում, այս միավորներն, ամենայն հավանականությամբ, պատկանել են Գոնդվանային:

Օֆիոլիթների օրոլկցիայով, պալեոցեն-վաղ էոցեն ժամանակաշրջանում՝ ՀՀԽՄ-ի և Եվրասիական սալի կոլիզիայով, այնուհետև ուշ էոցեն-վաղ օլիգոցենում Արաբական և Եվրասիական (ՀՀԽՄ-ն հարավում) սալերի կոլիզիայով են պայմանավորված հիմնական ծալքավոր կառույցների առաջացումը, որոնք առավել փոքր տեկտոնական տեղաշարժերի, ինչպես նաև այլ էկզոգեն (տարբեր չափերի ծանրահակ լանջային գործընթացներ, էրոզիա և այլն) պրոցեսների հետ

մեկտեղ ստեղծել են ուսումնասիրվող շրջանների ժամանակակից բարդ կառույցները:

Ուսումնասիրվող տեղամասերում խզվածքները (այդ թվում մեր կողմից հայտնաբերված և քարտեզագրված Արփիի, Աղբյուրի, Սարի-Պապի խզվածքային խախտումները) գլխավորապես ունեն հետ եոցեոյան ակտիվություն, որոնք շարունակվել են նաև օլիգոցեն-միոցեն մոլասների կուտակումից հետո: Խզվածքների սեղմման առանցքը երկու տեղամասերում գլխավորապես ուղղված է հյուսիս-հարավ ուղղությամբ: Այս ուղղությամբ երկու տեղամասերում արձանագրվել են կրճատման երևույթներ՝ արտահայտված գլխավորապես վերնետրային և վրաշարժային կինեմատիկա ունեցող խզվածքային խախտումներով երբեմն ուղեկցվելով կողաշարժային բաղադրիչով:

Վեդի-Եղեգնաձոր տեղամասում նկատվում է խզվածքային խախտումների հարթությունների գլխավորապես հյուսիսային ուղղությամբ անկումների օրինակափոխություններ, իսկ Խոյ-Ավաջիկ տեղամասում խզվածքային խախտումների հարթությունները մեծամասամբ ունեն հարավայինին մոտ անկումներ:

Օֆիոլիթների օբդուկցիան Խոյի շրջանում տեղի է ունեցել կամպանի ընթացքում, մոտ 10մլն տարի ավելի ուշ, քան՝ Վեդու տեղամասում, որը տեղակայված է 100կմ ավելի հյուսիս: Վեդի և Խոյ օֆիոլիթային ապարների երկրաքիմիական առանձնահատկությունները բնորոշ են սուպրա-սուբդուկցիայով պայմանավորված հետ-աղեղային ավազանում ձևավորված օվկիանոսային կեղևին: Ռադիոլարիաներով որոշված ռադիոլարիտների հասակները երկու տեղամասերի օֆիոլիթային համալիրների համար ունեն միջին յուրա-վերին կավիճ հասակ: ՕԻԲ տեսակի գնդային լավաները տեղակայված են օֆիոլիթային սերիայի առաջացումների վրա, որոնց հասակը Վեդիում վերին ապտ է, իսկ Խոյում կամպան: Երկրաբանական, երկրաքիմիական առանձնահատկությունների նմանությունը և հնէաբանական հասակագրման ընդհանրությունը Հայաստանի և Խոյի օֆիոլիթային համալիրների համար, մեզ թույլ են տալիս ենթադրել, որ նրանք առաջացել են մեկ օվկիանոսային ավազանում, օբդուկցված Ամասիա-Ստեփանավան-Սևան-Հակարի կարային գոտուց:

Երկրաբանակառուցվածքային և տեկտոնական զարգացման պատմության ընդհանրությունները պալեոգենում փաստում են, որ երկու տեղամասերը իրենց վրա կրել են կոլիզիոն պրոցեսների հետևանքները:

Վեդի-Եղեգնաձոր և Խոյ-Ավաջիկ տեղամասերի շերտագրական նմանությունները, հիմնական աններդաշնակությունների համապատասխանությունը, օբդուկցված միավորների, ինչպես նաև ծալքավոր կառույցների տեղադիրքը թույլ են տալիս ենթադրելու նրանց ընդհանուր պատմության և մեկ ընդհանուր միավորին՝ ՀՀԽՄ-ին պատկանելու մասին:

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обобщая геологоструктурные особенности двух участков (Веди-Ехегнадзор и Хой-Аваджик) можно заключить:

Исходя из сравнения стратиграфических данных участков Веди-Ехегнадзор и Хой-Аваджик можно предположить, что, по всей вероятности, до открытия северного Неотетиса в раннем мезозое эти единицы принадлежали Гондване.

Происхождение основных складчатых строений обусловлено обдукцией офиолитов на Южно Армянско-Хойском Микроконтиненте (ЮАХМ) и коллизией евразийской плиты в эпоху палеоцена-нижний эоцена, далее коллизией Арабской и Евразийских плит, в эпоху верхнего эоцена-нижнего олигоцена, которые вместе с более мелкими тектоническими сдвигами, а также с другими экзогенными (эрозия, крупномасштабные склоновые процессы и т. д.) процессами образовали современную сложную структуру изучаемых участков. Обнаруженные и закартированные нами разломные нарушения на изучаемых участках (в том числе Арпи, Ахбюр и Сари Пап), в основном, имеют пост-эоценовую активность, которая продолжалась и после образования олигоцен-миоценовых накоплений. Ось сжатия разломов на двух участках главным образом имеет северо-южное направление. В этом направлении на двух участках наблюдаются сокращения, выраженные главным образом разломными нарушениями имеющими кинематику взброса и надвига, иногда с компонентой бокового сдвига.

На участке Веди-Ехегнадзор наблюдаются закономерности падений поверхностей разломных нарушений, главным образом в северном направлении, а на участке Хой-Аваджик поверхности разломных нарушений, в основном, имеют падения ближе к южному.

Обдукция офиолитов в районе Хоя происходила в течении кампана, приблизительно на 10млн. лет позже, чем в расположенном на 100 км севернее районе Веди. Геохимические особенности офиолитовых пород Хой и Веди характерны для океанической коры, сформированной в пост-дуговом бассейне, обусловленном супрасубдукцией. Определенный радиолариями возраст офиолитовых комплексов двух участков ограничивается возрастным интервалом средняя юра-верхний мел. Подушечные лавы вида OIB расположены на офиолитовых образованиях, возраст которых в Армении верхний апт, а в Хое-кампан. Схожесть геохимических особенностей и общность палеонтологических датировок для офиолитовых комплексов Армении и Хоя позволяет предположить, что они произошли в одном океаническом бассейне, обдукцированным с шовным поясом Амасиа-Степанаван-Севан-Акари. Общность геологического строения, истории тектонического развития в палеогене, свидетельствуют о том, что оба участка подвергались последствиям коллизионных процессов.

Литологическая схожесть, соответствие основных несогласий участков, расположение обдукцированных единиц, а так же складчатых образований на участках Веди-Ехегнадзор и Хой-Аваджик, позволяет предположить об их общей истории генезиса и о принадлежности одной единице-ЮАХМ.

CONCLUSION

Summing up geostructural features of the two sections, we can affirm that:

According to stratigraphic comparison of the Vedi-Eghegnadzor and Khoy-Avajik sections, it's possible to assume that before the opening of the northern Neotethys in Early Mesozoic time, these units were part of Gondwana.

Formation of the main folding structures are a result of the ophiolites obduction, the collision of Eurasian plate and South-Armenian-Khoy Microcontinent (SAKM) in Paleocene-Early Eocene, then Arabian and Eurasian (SAKM in the South) plates collision in Upper-Eocene-Lower Oligocene period of times. These structures along with smaller tectonic movements and other exogenous (gravitational processes of varying scale, erosion etc.) processes create modern complex structures of the studied regions.

Faults (including newly found and mapped Arpi, Akhbyur and Sari-Pap) mostly have post-Eocene activity in the studied sections, which are continued after the Oligocene-Miocene molassic accumulation as well. The faults stress axis is principally orientated the North-South in two sections; wherever identified the shortening events in this direction, are expressed mainly by thrust and reverse faults kinematics, sometimes with strike-slip component.

In the Vedi-Eghegnadzor section the faults plane direction is oriented to the North but in the Khoy-Avajik is mainly oriented to the South.

In the Khoy area the Campanian obduction occurred later than those of Coniacian-Santonian age evidenced in the Lesser Caucasus in the Vedi area, located 100 km to the north.

Geochemical features of Vedi and Khoy ophiolites are typical of oceanic crust, formed on a supra-subduction back-arc basin setting. Paleontological ages are Middle-Jurassic Upper Cretaceous after revised radiolarian data for both Armenian and Khoy ophiolite complexes. Alkaline series of OIB-type volcanic rocks are located on the top of ophiolite formations which are Upper Aptian in Vedi and Campanian in Khoy. The similar geological, geochemical characteristics and paleontological ages of Armenia and Khoy ophiolite complexes argue for a possible single ocean basin, obducted from Amasya-Stepanavan-Sevan-Hakari suture zone.

In Paleogene period geostructural and tectonic evolution generalities shows that these two sections were affected by collision processes.

Stratigraphic similarities, appropriate main unconformities, the location of obducted units and folded structures of Vedi-Eghegnadzor and Khoy-Avajik sections, allows assuming their common history and their belonging to the SAKM unit.

Ատենախոսության թեմայով հրատարակված աշխատանքների ցանկ

1. **Վարդանյան Ս.Ս.** Արփիի անտիկլինալի հարավ-արեվելյան թևի հետ-միջին եոցենի դեֆորմացիաները (Վայոց Ձոր): ՀՀ ԳԱԱ Տեղեկագիր. Գիտություններ Երկրի մասին, 2014, 68 (2-3), էջ. 62-71:
2. **Վարդանյան Ս.Ս.** Արենիի տեղամասի կառուցվածքա-երկրաբանական որոշ դիտարկումներ: ՀՀ ԳԱԱ Երկրաբանական Գիտությունների Ինստիտուտ «Արդիական խնդիրները Երկրի մասին գիտություններում» երիտասարդական գիտաժողովի նյութեր, 2015, էջ. 35-37:
3. **Ավագյան Ա.Վ., Սահակյան Լ.Հ., Սոստն Մ., Վարդանյան Ս.Ս., Մարտիրոսյան Մ.Պ.** Արարատյան գոգավորության հարավ-արևելյան հատվածի տեկտոնիկան: ՀՀ ԳԱԱ Տեղեկագիր, Գիտություններ Երկրի մասին, 2015, 68 (1), էջ. 47-67:
4. **Սահակյան Լ.Հ., Վարդանյան Ս.Ս., Ավագյան Ա. Վ.** Վեդի-Եղեգնաձոր և Խոյ (Իրան) տեղամասերի երկրաբանական առանձնահատկությունների համեմատությունը ըստ նորագույն տվյալների: “Կրթությունը և գիտությունը Արցախում” 2015, 1-2, էջ. 91-99: