

Ա. Հ. ԳԱՐՐԻՆՆԱՆ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ՏԵԿՏՈՆԻԿԱՅԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՀԱՐՑԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Կովկասը դեռ անցյալ դարից սկսած համարվում է կարևոր փորձադաշտ երկրաբանության շատ հարցերի ուսումնասիրման և առհասարակ երկրակեղևի զարգացման օրինաչափությունների բացահայտման համար: Այդ է պատճառը, որ Կովկասում հետազոտություններ են կատարել ոչ միայն տեղացի և ռուս երկրաբաններ, այլ նաև բազմաթիվ օտարերկրյա (մեծ մասամբ արևմտաեվրոպացի) բնախույզներ:

Կովկասը մեր երկրում այն հազվագեղ վայրերից մեկն է, որի կառուցվածքում արտահայտված են մեր մոլորակի երկրաբանական պատմության համարյա բոլոր էտապներն ու փուլերը, նրա տարածքում առկա են բոլոր տիպի երկրաբանական կառուցվածքները, մագմատիզմի բազում տեսակներն ու ներծին և արտածին, մետաղային ու ոչմետաղային օգտակար հանածոների մեզ հայտնի տեսակներից մեծ մասը:

Այստեղ, Կովկասում ցայտուն կերպով արտահայտված են բայկալյան, կալեդոնյան, հերցինյան, կիմերյան ու ալպյան տեկտոնական շարժումներն ու դրանց հետևանքով առաջացած երկրաբանական կառուցվածքներն ու երկրակեղևի կրած ձևափոխումները: Հայտնի է, որ հետազոտողները ընդհանրացումներ կատարելիս, նոր տեսակետներ առաջ քաշելիս, սովորաբար ելակետ են ընդունում գոյություն ունեցող տեսություններից կամ վարկածներից որևէ մեկը: Կովկասի համար դեռ չկա ընդհանուրի, կամ երկրաբանների մեծամասնության կողմից ընդունվող մի տեսություն, որը կարողանա բացատրել նրա երկրաբանական կառուցվածքի առանձնահատկություններն ու կազմավորման ընթացքը: Այժմ ամբողջ աշխարհում շատ տարածված «Սալերի տեկտոնիկա» վարկածը բավականին տրամաբանորեն բացատրում է այնպիսի մոլորակային կարգի հարցեր, ինչպիսիք են օվկիանոսների ծագումն ու զարգացումը, գեոսինկլինալային ու ծալքավոր գոտիների կազմավորումը և այլն, սակայն այդ վարկածը ի վիճակի չէ բացատրելու ցամաքային կեղևի (մայրցամաքների) կառուցվածքի մի շարք առանձնահատկություններ: Այդ վարկածով դժվար է բացատրել երկրակեղևի զարգացման, պատմական երկրաբանությամբ հաստատված այնպիսի փաստեր, ինչպիսիք են գեոսինկլինալային գոտիների ու մարզերի երկրաբանական զարգացման ցիկլայնությունն ու պարբերականությունը, ուղղվածությունն ու անհետադարձությունը, ինչպես նաև երկրակեղևի և ընդհանրապես քարոլորտի ուղղաձիգ ու հորիզոնական անհամասեռությունը: Այդ վարկածով դժվար է բացատրել նաև այնպիսի փաստեր, ինչպես օրինակ ծալքավորման կենտրոնախույս բլնույթը, պլատֆորմային կառուցվածքների (անտեկլիզ, սինեկլիզ, վահան) ժառանգական զարգացումը և այլն:

Չնայած աստենոսֆերայի առկայությունը, որի վրայով ենթադրվում է քարոլորտային սալերի տեղաշարժերը, կասկած չի հարուցում, սակայն ապացուցված կարելի է համարել նաև, որ այն երկրագնդի տարբեր մասերում տարբեր խորությունների վրա է գտնվում՝ մայր ցամաքներում 100—250 կմ, իսկ օվկիանոսներում՝ 50—400 կմ: Քիչ կարևոր չէ նաև այն հանգամանքը, որ աստենոսֆերան համապատասխանում է ընդհանուր տարածված Վերջին տարիներում հրատարակված տեկտոնական գրուկանության վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ մեր շատ երկրաբաններ, տեկտոնիստներ, մեկ ծայրահեղությունից մյուսի մեջ են ընկնում: Այսպես, ոչ շատ վաղ անցյալում

շատ հեղինակավոր երկրաբաններ երկրակեղևի կազմավորման գործում վրձ-
ռական նշանակություն էին տալիս ուղղաձիգ տեկտոնիկ շարժումներին, թե-
րազնահատելով հորիզոնական շարժումների դերը, համարելով որ դրանք
անհավասարաչափ ուղղաձիգ շարժումների հետևանք են միայն: Նույնիսկ
բուհերում երկրաբանական ու երկրաֆիզիկական մասնագիտությունների
«երկրատեկտոնիկա» առարկայի համար կազմված պետական ծրագրերում
հորիզոնական շարժումների մասին խոսք չկար (պրոֆ. Վ. Վ. Բելոուսովի
կողմից կազմված ծրագրեր):

Այժմ կարծեք հակառակն է, երկրաբանների մեծամասնությունը ձգտում
է բոլոր կարևոր երկրաբանական պրոցեսները բացատրել հորիզոնական շար-
ժումներով: Ըստ երևույթին ժամանակն է, որպեսզի մենք անցնենք վերջին
տարիներում ստացված հետաքրքիր երկրաբանական ու երկրաֆիզիկական
տվյալների նոր վերլուծությանն ու մեկնաբանմանը, որը հավանաբար կհան-
գեցնի նոր մտածելակերպի ու նոր մտորումների երկրակեղևի զարգացման
վերաբերյալ եղած վարկածների ու տեսությունների նկատմամբ:

Ուզում եմ բերել մի քանի փաստեր Հայաստանից.

1. ՀՍՍՀ տարածքում առայժմ հայտնաբերված չեն փաստացի հաստատ-
ված խզվածքային խախտումներ, որոնց հորիզոնական տեղաշարժման լայ-
նույթը (ամպլիտուդը) գերազանցի 3—4 կմ: Բացառություն կարող է կազ-
մել Ղափանի սեգմենտը (անտիկլինորիումը, որը մեր ենթադրությամբ պոկ-
վել է Սոմխեթա-Ղարաբաղյան զոնայից ու տեղաշարժվել արևմուտք 10—
15 կմ լայնությամբ):

2. Բոլոր խորքային բեկվածքները, որոնք կովկասյան տարածքում ու-
նեն և հաստատված են երկրաբանական և երկրաֆիզիկական տվյալներով,
հին են, առաջացել են յուրայում, կավճում և շարունակել են զարգանալ ամ-
բողջ ալպյան էտապում (շատերը՝ մինչև այժմ) նույն տեղում: Համեմատա-
բար ավելի երիտասարդ են հակակովկասյան (հյուսիս-արևելյան և միջօրեա-
կանի ուղղությամբ) բեկվածքները, որոնք առաջացել են Կովկասի զարգաց-
ման օրոգեն էտապում և վերահսկում են տարածքի սեյսմակտիվությունն ու
նորագույն հրաբխականությունը:

Հատկանշական է, որ բոլոր այդ բեկվածքների խզման հարթությունները
համարյա ուղղաձիգ են, այսինքն՝ վարնետքեր ու վերնետքեր են:

Տարածական կայունությամբ են բնորոշվում նաև կառուցվածքա-ֆոր-
մացիոն զոնաները ամբողջ ֆաներոզոյի ընթացքում:

Սակայն պետք է նշել, որ Փոքր Կովկասի տարածքում ղգալի են այն
տեղաշարժերը, որոնք հետևանք են ռեգիոնի միջօրեականի ուղղությամբ
կծկման, այսինքն այն երկրաբանական պրոցեսների, որոնք հատուկ են օրո-
գեն էտապին: Հետաքրքիր է նաև, որ ժամանակակից ռելիեֆում իրենց ար-
տահայտությունն են գտնում մինչալպյան հիմքում տարածված լինեամենտ-
ները, որոնք հաստատվում են երկրաֆիզիկական ու հեռաչափական մեթոդ-
ներով, ցայտուն կերպով դրսևորվում է նաև «գրավիտացիոն աստիճանների»,
խորքային բեկվածքների և սեյսմիկականության փոխադարձ կապը, որը շատ
կարևոր է երկրաշարժերի կանխագուշակման ու սեյսմիկ շրջանցման համար:

Ցանկացած գիտական վարկածը, որը փորձում է բացատրել երկրակեղևի
զարգացման ու կազմավորման օրինաչափությունները, պետք է նկատի ու-
նենա այն հանրահայտ փաստերը, որ կարևորագույն գեոսինկլինալային պրո-
ցեսները՝ երկրակեղևի ճկում ու նստվածքակուտակում, ծալքավորություն ու
մետամորֆիզմ, մազմասիղմ ու համընթացում և այլն, երկրի պատմության
ընթացքում տեղի են ունեցել աստղիաներով, ցիկլայնորեն և ռիթմիկ,
ուղղված, անհետադարձ:

Մեր կարծիքով երկրակեղևի զարգացման նման դինամիկան կարելի է բացատրել բաբախման վարկածով:

Այդ վարկածը Վ. Բեշերի (1933), Մ. Ա. Ուսովի (1937) և Վ. Ա. Օբուչևի աշխատանքներից հետո կարծեք ստվերում էր մնացել, սակայն այն նորից աշխուժացավ վերջին տարիներում մի շարք հետազոտողների, հատկապես Պ. Ն. Կրուպոտկինի ու Ե. Ե. Միլանովսկու աշխատություններում: Մեր կարծիքով Միջերկրածովային ծալքավոր գոտու Տավրոս-Կովկասյան սեզմենտի մայրցամաքային կեղևի կուզմավորման գործում գլխավոր շարժիչ ուժերն են հանդիսացել Արաբական ու Եվրասիական մայրցամաքային բլոկների հարատև մոտեցումն ու հեռացումը:

Դրանց միմյանցից հեռացումը, որը տեղի է ունեցել երկրակեղևի ձգման ու բարակեցման ժամանակահատվածներում, պայմանավորել է երկրակեղևի կազմալուծումը և գեոսինկլինալային զոնաների առաջացումը, իսկ այդ բլոկների միմյանց մոտեցումն ու միմյանց հպվելը՝ ծալքավորությունը, մետամորֆիզմը, մագմատիզմը, ալյսինքն՝ գրանիտ-մետամորֆային շերտի կազմավորումը:

Մայրցամաքային բլոկների նման տեղաշարժումների ամենահավանական պատճառը պետք է համարել մեր մոլորակի բաբախումները՝ մշտապես ընդարձակումն ու կծկումը:

Փոքր Կովկասը գտնվում է ալպյան Միջերկրածովային ծալքավոր գոտու միջին մասում՝ Գոնդվանա մայր ցամաքի ու Անդրկովկասյան միջադիր զանգվածի կցվածքում, որով և պայմանավորված են նրա կառուցվածքի առանձնահատկությունները՝ մագմատիզմի ուժգին զարգացում, բարդ ծալքավորություն և այլն:

Նման դիրքին համապատասխան այն բաժանված է երկու իրարից տարբեր մասերի՝ Հյուսիս-Հյուսիսարևելյան և հարավ-հարավարևմտյան, որոնք սահմանազատվում են Սևան-Աքերայի խորքային բեկվածքով (համանուն օֆիոլիտային զոնայով):

Հարավ-արևմտյան հատվածը փաստորեն համարվում է Գոնդվանայի սալի Արաբական ելուստի եզրային մասը, որը պալեոզոյի ընթացքում պլատֆորմային ռեժիմով է զարգացել, իսկ մեզո-կայնոզոյում՝ միոգեոսինկլինալային: Հետաքրքիր է, որ այս զոնայով անցնում է ևս մեկ օֆիոլիտային կար, որը Հյուսիս-անատոլյան օֆիոլիտային զոնայի հարավային ճյուղավորությունն է:

Չնայած օֆիոլիտային զոնաները հատուկ են էվգեոսինկլինալներին, սակայն ինչպես նշվեց վերևում, նման մի զոնա ուշ կավճում առաջացել է Փոքր Կովկասի հարավային մասում, որը հերցինյան էտապում պլատֆորմային ռեժիմ է ունեցել, իսկ ալպյան էտապում՝ միոգեոսինկլինալային: Փոքր Կովկասի այդ հարավային օֆիոլիտային զոնան փաստորեն Գոնդվանայի Արաբական ելուստի եզրն է, որը տեկտոնական վերամշակման է ենթարկվել ալպյան էտապում:

ՀՍՍՀ տարածքում հայտնի են ինչպես ժառանգված, այնպես էլ վերակառուցված տիպի գեոսինկլինալային զարգացման օրինակներ, սակայն առայժմ դժվար է բացատրել, թե ինչպիսի գեոտեկտոնական ռեժիմով է պայմանավորված այս կամ այն տիպի գեոսինկլինալային զարգացումը:

Կովկասի կառուցվածքում կարելի է տեսնել համարյա բոլոր տիպի ծալքավոր կառույցները, ինչպես ալպինոտիպ գծային ծալքեր, վրաշարժեր (Մեծ Կովկաս, Աջարա-Թրիալեթյան, Սևան-Աքերայի զոնաներ), այնպես էլ գերմանոտիպ կառույցներ: Սակայն ծալքագոյացման պրոբլեմը չի կարելի համարել լուծված, այն մնում է դեռ վիճաբանական: Մեր կարծիքով չի կարելի

ծալքերի բոլոր տիպերը բացատրել միայն երկրակեղևի հորիզոնական տեղաշարժերով, ինչպես կարծում են շատ երկրաբաններ, կամ էլ թե միայն ուղղաձիգ շարժումներով, ինչպես ենթադրում են այլոք: Հազիվ թե կարելի է կասկածել, որ երկրակեղևի զարգացման գեոսինկլինալային էտապում ծալքավոր կառույցները կազմավորվում են գեոսինկլինալային դոնանների սեղմման, կծկման պայմաններում, որը ստեղծվում է վերջիններիս սահմանափակող ավելի վաղ կարծրացած մայրցամաքային զանգվածների միմյանց նկատմամբ հանդիպական շարժման հետևանքով:

Սակայն կան նաև օրինակներ, որոնք վկայում են, որ ծալքեր կարող են առաջանալ նաև հրկրակեղևի բեկորային շարժումների հետևանքով:

Այսպես օրինակ, վերին պլիոցենյան լավային ծածկոցները, որոնք ընդհանրապես հորիզոնական են տեղադրված, տեկտոնական զոնաների ու բեկորների կարերում ծալքավորված են և կազմում են նեղ ու երկար, խզման գծերի երկարությամբ ձգվող ոչ սիմետրիկ մերձխզումնային ու վարխզումնային ծալքեր: Նման ծալքավոր կառույցներ տարածված են Մալթայի հրաբխային բարձրավանդակում (Վրաստան), Սոմխեթական բեկորի ու Աջարա-Թրիալեթյան ծալքավոր զոնայի սահմանում, մեզ մոտ Բազումի անտիկլինորիումի ու Լոռվա սարահարթի սահմանում, Մերձերևանյան շրջանում և այլուր: Մեր կարծիքով Քուի իջվածքում վերին պլիոցենի ու չորրորդական հասակի նստվածքներից կազմված և ժամանակակից ռելիեֆում լավ արտահայտված գծային ծալքերը, որոնք տեղ-տեղ հատվում են անտեցեդենտ կիրճերով, ծագմամբ նույնպես մերձ- ու վարխզումնային են:

Մալթագոյացման պրոցեսների և առհասարակ երկրակեղևի կառուցվածքի այժմյան տեկտոնական գծագիրը՝ արխիտեկտոնիկան, արդի երկրաբանության ամենաբարդ ու դեռ չլուծված պրոբլեմներից մեկն է: Գոյություն ունեն բազմաթիվ վարկածներ, մտահղացումներ, որոնք սակայն ի վիճակի չեն բացատրելու երկրակեղևի կառուցվածքի բոլոր գլխավոր առանձնահատկությունները. դրանցից ամեն մեկը բավական հաջող բացատրում է այդ առանձնահատկություններից մեկը, կամ երկուսը, սակայն ի վիճակի չէ մեկնաբանելու մյուս կարևոր փաստերը:

Անշուշտ դրա հիմնական պատճառը մեր գիտելիքների պակասն է երկրակեղևի խորքային կառուցվածքի վերաբերյալ: Այն հիմնական պրոցեսները (ֆիզիկական, ֆիզիկաքիմիական և մեխանիկական), որոնք տեղի են ունենում երկրի պատյանում (մանթիայում) և ծնում են կեղևում կատարվող փոփոխությունները, մենք անմիջականորեն դիտարկելու հնարավորություն չունենք, դրանց մասին գաղափար ենք կազմում միայն երկրաֆիզիկական (գլխավորապես սեյսմաբանական) տվյալներով, սակայն վերջիններս դեռ լիակատար չեն և ոչ միշտ է, որ մեզ հավաստի տվյալներ են մատուցում երկրակեղևի ստորին հորիզոնների ու վերին պատյանի ֆիզիկական վիճակի ու նյութական կազմի մասին:

Այստեղից բխում է այն հետևությունը, որ լիարժեք, ավելի հիմնավորված տեսության ստեղծումը երկրի զարգացման և մասնավորապես նրա կեղևի կազմավորման մասին, դեռ մնում է ապագայի հարց: Հավանաբար, այն պետք է կազմավորվի եղած վարկածներից (հատկապես բաբախման ու սալատեկտոնիկայի վարկածներից) վերցրած առավել հավանական և համոզեցուցիչ դրույթների միավորման ու նորագույն փաստերի օգտագործման և վերլուծման հիման վրա:

Հայկական ՍՍՀ Գիտությունների

Ակադեմիա

Ֆիզիկական և երկրաբանական

գիտությունների բաժանմունք

ընդունված է 24.X.1988

О НЕКОТОРЫХ ОБЩИХ ВОПРОСАХ ТЕКТониКИ АРМЯНСКОЙ ССР

Кавказ давно считается важнейшим полигоном для изучения кардинальных вопросов геологии и тектоники, и на его материалах были установлены многие закономерности геосинклинального процесса (роль колебательных движений в развитии земной коры, анализ мощностей и формаций горных пород, связь магматизма и рудогенеза с тектоникой и др.).

Преимущество Кавказа в этом отношении, по сравнению с другими складчатыми областями, заключается в том, что здесь можно изучить весь разрез геосинклинального комплекса отложений неогена, начиная от рифея и до антропогена включительно, все кинематические формы пликативных и разрывных структур, разнообразно представленные магматические формации, эндогенные и седиментогенные месторождения полезных ископаемых.

Здесь, на Кавказе, отчетливо проявлены байкальский, каледонско-варисский, киммерийский и альпийский тектогенезы и обусловленные ими структурные и формационные преобразования земной коры.

Все эти показатели, а также его географическое положение и другие естественные условия с давних времен обуславливали тот огромный интерес, который был проявлен со стороны большой армии геологов и естествоиспытателей к его изучению.

Как известно, исследователи в своих научных построениях обычно исходят из каких-то научных концепций, гипотез, что, конечно, в какой-то мере понятно.

Для Кавказа и Тавро-Кавказского сегмента Средиземноморского складчатого пояса в целом пока не разработана общепринятая геодинамическая модель, удовлетворительно объясняющая особенности его геологического строения и общий ход развития земной коры на этой территории.

Широко распространенная ныне гипотеза «тектоника плит», с позиций которой пытаются создать геодинамическую модель тектонического развития Кавказа, доказала большую роль горизонтально направленных тектонических движений в образовании структуры земной коры, что отрицалось многими исследователями и сравнительно проще объясняет ряд глобальных геологических процессов (происхождение океанических впадин, формирование геосинклинальных прогибов, складчатых поясов и др.).

Однако, эта гипотеза пока не в состоянии объяснить многие другие важнейшие особенности структуры континентальной коры и, в частности, внутриконтинентальной тектоники. С позиций этой научной концепции трудно объяснить такие установленные исторической геологией факты, как цикличность и периодичность геологического развития геосинклинальных поясов и областей, его направленность и необратимость, а также глобальная и региональная вертикальная и латеральная структурно-вещественная неоднородность земной коры и литосферы в целом.

Также трудно объяснить с позиций гипотезы «тектоника плит» такие факты, как центробежный характер складчатости в геосинклинальных прогибах, образование центральных поднятий и инверсия в геотектоническом режиме, унаследованное развитие главных платформенных структур (антеклиз, синеклиз, шитов и др.), длительность (порой в течение нескольких геологических периодов) существования геодинамических условий, благоприятствующих накоплению однотипных геологических формаций, рудообразованию, изменению фаций и мощ-

ностей, равенство средних тепловых потоков на материках и в океанах и др.

Хотя существование астеносферы (волновода), по поверхности которой предполагается движение литосферных плит, не вызывает сомнений, однако можно считать доказанным, что она обнаружена на разных глубинах от поверхности Земли: на континентах—от 100 до 250 км, под океанами—от 50 до 400 км и не имеет сплошного распространения. Этот слой более четко выражен под тектонически активными складчатыми сооружениями и слабо, почти не выражен, под древними платформами (кратонами).

Указанные и многие другие вопросы, связанные с астеносферой, остаются еще спорными, в частности вопрос о том, является ли наличие этого слоя результатом изменения химического состава верхней мантии, или же фазового состояния вещества.

Анализируя тектоническую литературу последних лет, касающуюся геодинамики формирования земной коры, можно заключить, что многие наши геологи, тектонисты от одной крайности впали в другую. Не так давно в учебных программах по предмету «Геотектоника» (я имею в виду программу, составленную в МГУ под редакцией В. В. Белоусова) не было ни слова о горизонтальных движениях, а теперь, наоборот, стараются все важнейшие геологические события (даже такие, бесспорно обусловленные колебательными вертикальными движениями, как изменения фаций и мощностей) объяснять горизонтально направленными движениями земной коры.

По нашему мнению, пора перейти к новому этапу мышления и добросовестного и объективного анализа фактов.

Хочу привести некоторые факты по Армении.

1. На территории нашей республики пока не обнаружены реально наблюдаемые разрывные нарушения с амплитудой горизонтального смещения свыше 3—4 км.

2. Все глубинные разломы Кавказского простираения, установленные как геологическими, так и геофизическими данными древнего заложения (по крайней мере, с начала альпийского периода геологического развития, т. е. с юры), в течение всего мезокайнозоя развивались консервативно, почти не мигрируя в пространстве. Более молодыми являются разломы антикавказского и субмеридионального простираения, которые возникли в орогенном этапе развития Кавказа.

Важно отметить, что сместители этих разломов, по которым происходили движения ограничивающих ими тектонических блоков, имеют близвертикальное падение, т. е. разломы эти представляют собой глубинные взрезы, сбросы, взбросы.

3. Пространственным постоянством характеризуются также структурно-формационные зоны в геологическом развитии в течение всего фанерозойского зона.

Вместе с тем, в строении Малого Кавказа значительную роль играют сдвиговые деформации, парагенетически сочетающиеся со структурами сжатия близмеридионального направления, что подчеркивает значение субмеридионального сокращения региона при формировании структур. Интересны также выраженные в современной структуре и рельефе крупные линеаменты доальпийского (байкальского) основания, установленные дистанционным зондированием и геофизическими данными.

Можно отметить также отчетливо выраженную связь между линейно вытянутыми «гравитационными ступенями», глубинными разломами и сейсмичностью, что имеет важное значение для сейсмического районирования и прогнозирования землетрясений.

Любая научная концепция или гипотеза, пытающаяся объяснить закономерности формирования земной коры, должна исходить из того прочно установленного факта, что важнейшие геосинклинальные процессы—прогибание и осадконакопление, складчатость и метаморфизм,

магматизм, рудообразование и др., в истории Земли происходили стадийно, циклично и ритмично, но направленно и необратимо.

Геодинамику подобного рода развития земной коры, на наш взгляд, проще интерпретировать в свете пульсационной гипотезы. Эта гипотеза после работ В. Бечера (1933), М. А. Усова (1937) и В. А. Обручева (1940) долгое время оставалась как бы в тени среди других научных концепций. Однако, в последнее десятилетие она вновь активизируется благодаря исследованиям многих советских геологов, в частности Е. Е. Милановского и П. Н. Кропоткина. Заслуживает внимания в этой связи новая геодинамическая модель, предложенная П. Н. Кропоткиным*, в которой синтезированы мобилизм и пульсационная гипотеза.

Мы полагаем, что главными силами при формировании континентальной коры Тавро-Кавказского сегмента Средиземноморского складчатого пояса были перманентные раздвижения и сближения Аравийского и Евразийского континентальных блоков. Их раздвижение, имевшее место в эпохи растяжения и утонения коры, обусловили деструкцию последней, заложение геосинклинальных зон, а сближение и столкновение, соответствующие эпохам сжатия и скучивания коры (орогенез)—формирование гранитно-метаморфического слоя. Наиболее вероятной причиной такого рода движений коры, как указывалось выше, является чередование фаз расширения и сжатия, т. е. пульсация Земли.

В неогее на Кавказском сегменте альпийского складчатого пояса эпохами растяжения, геосинклиналообразования и трансгрессии были поздний протерозой (рифей), ранневарисская ($D-C_1$), раннеальпийская (J_1, J_3), среднеальпийская (апт— K_2, Pg_1-Pg_2) эпохи, а эпохами сжатия, структурообразования и регрессии—позднебайкальская, поздневарисская или раннекиммерийская (трансгрессивное залегание лейаса на дислоцированную и метаморфизованную дизскую серию пород на южном склоне Б. Кавказа, регрессия в позднем триасе на М. Кавказе), батская (регрессия, угленосная формация), неокомская, предпалеогеновая и позднеальпийская (предпозднеэоценовая, предолигоценная, предплиоценная, предпозднеплиоценная).

Территория Армении и Малого Кавказа в целом расположена во внутренней части альпийского Средиземноморского геосинклинального складчатого пояса, на стыке северной окраины Гондваны и Закавказского срединного массива, структурное положение которого остается еще спорным. Соответственно этому она делится на две различно построенные структурно-геологические единицы—север-северо-восточную, примыкающую к Закавказскому массиву, и юг-юго-западную часть—переработанный альпийским тектогенезом северный край Аравийского выступа Гондваны. Разделены они Севано-Акеринской шовной (офиолитовой) зоной, представляющей собой зону глубинного разлома в широком смысле.

Подобным положением и обусловлены многие особенности его геологического строения. В отличие от мегантиклинория Б. Кавказа, Малый Кавказ имеет более сложное строение и отличается интенсивным развитием магматизма и эндогенной минерализации, сложным сочетанием разновозрастных структур. Земная кора на М. Кавказе, по сейсмическим данным, более гетерогенна и расчленена на различно построенные блоки.

Одной из важнейших и широко дебатированных проблем современной геологии является проблема офиолитов, структурное положение офиолитовой ассоциации пород. На территории Армении известны две офиолитовые зоны—Севанская (Севано-Акеринская) и Вединская мелового возраста; при этом важно отметить, что офиолитовая зона Веди расположена в Приараксинской тектонической зоне (переработанный северный край Аравийского кратона), которая в палеозое харак-

* «Геотектоника», № 1, 1987.

теризовалась платформенным геодинамическим режимом, а в мезокайнозойе—многогеосинклинальным (или парагеосинклинальным).

В результате многократных, часто повторяющихся движений, породы офиолитовой ассоциации интенсивно смяты, раздроблены, развальцованы, превращены в тектониты в широком смысле, выжаты на дневную поверхность и местами испытывали горизонтальное смещение с амплитудой в два-три километра.

На территории Армении имеются хорошие примеры как унаследованного (Севано-Ширакский синклиорий), так и инверсионного (Ехегнадзорский синклиорий, Вайкский антиклинорий, Сомхето-Карабахская зона, Кафанский сегмент) типа геосинклинального развития, но еще не ясно, при каких геотектонических условиях происходит формирование того или иного типа тектонических структур.

На Кавказе можно видеть почти все типы складчатых деформаций, как альпинотипные линейные складки, чешуйчатые надвиги (Большой Кавказ, Аджаро-Триалетская и Севано-Акеринская зоны), так и германотипные структуры (гребневидные, коробчатые складки, брахискладки).

Однако, проблема происхождения складчатости остается еще дискуссионной.

По нашему мнению, нельзя все разновидности пликативных структур объяснить только горизонтально направленными движениями земной коры, как считают многие исследователи, или только вертикальными глыбовыми движениями.

Вряд ли можно сомневаться в том, что главнейшие пликативные структуры в геосинклинальном этапе развития Кавказа формировались в результате тангенциального сжатия альпийско-средиземноморского геосинклинального пояса, обусловленного встречными движениями Гондваны и Евразийской континентальной глыбы.

Однако, имеются и примеры складчатых структур, которые являются результатом глыбовых движений коры, происходящих в орогенном этапе (Pg_3-Q) геологического развития Кавказа. Так, например, верхнеплиоцен-нижнеплейстоценовые вулканиты и прослаивающие их озерные отложения, широко распространенные на Малом Кавказе, в целом, залегают почти горизонтально, но по швам тектонических зон, антиклинориев и синклинориев, выраженным разломами, они дислоцированы, составляя отчетливо выраженные несимметричные складки и флексурообразные изгибы (Цалкинское лавовое плато на стыке Сомхетской глыбы и Аджаро-Триалетской складчатой зоны, на границе Базумского блок-антиклинория и Лорийской впадины, в бассейне оз. Севан). Напрашивается вывод об их связи с блоковыми движениями земной коры.

Можно полагать, что широко распространенные в Куринской впадине и по южной бортовой части Большого Кавказа гребневидные линейные складки, сложенные верхнеплиоцен-нижнечетвертичными отложениями и осложненные взбросами и надвигами, также являются надразломными и приразломными.

Обычно эти складки в прямой форме выражены в рельефе и местами прорезаны антецедентными ущельями.

Происхождение складчатости и вообще вопросы формирования современного облика структуры земной коры—одна из сложных и пока что нерешенных проблем геологической науки.

Существуют лишь различные гипотезы и мнения, которые, однако, не в состоянии объяснить все главнейшие, наблюдаемые в природе особенности и структуры складчатых зон, платформ и океанических впадин. Каждая из существующих научных гипотез как будто хорошо объясняет те или иные геологические факты и процессы, но, наряду с этим, многие другие, не менее важные факты остаются не объясненными. Несомненно, причина такого положения заключается в том, что основные процессы (физические, физико-химические и механические),

порождающие важнейшие геологические процессы (складчатость, горообразование, магматизм и др.) происходят в глубоких горизонтах коры и в мантии, которые не подлежат непосредственным наблюдениям.

Некоторые сведения мы получаем по географическим (в частности, сейсмологическим) данным, которые, хотя являются очень ценными, однако не всегда дают объективное и полное представление об указанных процессах. Поэтому, на наш взгляд, разработка общей теории развития Земли и формирования земной коры—дело будущего. Она должна комбинировать лучшие стороны существующих гипотез, в частности, пульсационной гипотезы и тектоники плит и с учетом последних достижений геологических и геофизических наук предложить более совершенную и убедительную схему развития земной коры.

A. H. GABRIELIAN

ON SOME GENERAL PROBLEMS OF THE ARMENIAN SSR TECTONICS

A b s t r a c t

The main tectonic problems of the Armenian SSR territory are brought in this paper. It is drawn a conclusion that the Earth and its crust development general theory must combine the best aspects of the available tectonic hypotheses, in particular, the pulsation hypothesis and plate tectonics.

Известия АН АрмССР, Науки о Земле, 1988, XLI, № 6. 11—18

УДК: 552. 333 (479.25)

Г. П. БАГДАСАРЯН, А. В. ВАРДАНЯН, М. А. САТИАН

О ВОЗРАСТЕ ВУЛКАНИЧЕСКИХ ПОРОД ОФИОЛИТОВОЙ АССОЦИАЦИИ (АРМЯНСКАЯ ССР)

Радиологический, К/Аг. возраст вулканических пород офиолитовой ассоциации Севанской, Вединской и Зангезурской зон определяется преимущественно альб-позд-немеловым. Обнаружены также резургентные обломки габбро и базальтов, датированные К/Аг началом поздней юры. Эти данные рассматриваются как признаки неоднократно проявленного рифтогенеза континентальной коры.

Радиологические датировки вулкаников офиолитовой серии являются одним из важных методов определения возрастного интервала возникновения офиолитовой ассоциации. В данном сообщении обобщены имеющиеся и новые результаты К/Аг определений возраста вулканических пород, а также габброидов офиолитовых разрезов.

В Вединской зоне изучены базальты, которые преимущественно относятся к высокотитанистым К-щелочным. Их возраст определен в пределах апт?-альб-раннесенонского времени (103—84 млн лет—5 образцов, 120 млн лет—1 образец), таков же возраст туфов, относимых к лампроитовой серии [15], их принадлежность офиолитовому разрезу подтверждается находками пачек таких туфов в верхней части разреза кремнисто-известняково-вулканогенной толщи басс. р. Кюсуз и по правобережью верховья р. Веди. Кроме того, туфы лампроитовой серии хр. Ерах, принадлежащие наджерловой фации, несогласно с размывом перекрываются конгломератами позднеконьякского возраста. Наконец, дайки и силлы пикробазальтов (щелочных) и трахи-