

ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ
ՆԱԽԱԼՍԱՐԱՆ

Ա.Ս. ԱՎԱՆԵՍՅԱՆ Զ.Ի.ՄՈՎՍԻՍՅԱՆ

ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ

« ԿԱՌՈՒՑՎԱԾ ՔԱՅԻՆ
ԵՐԿՐԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ
ԵՎ ԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ
ՔԱՐՏԵԶԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ »
ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ԿՈՒՐՍԱՅԻՆ
Ա Շ Խ Ա Տ Ա Ն Ք Ն Ե Ր Ի

ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ
ԱՇԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԵՐԿՐԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ՖԱԿՈՒԼՏԵՏ

ԱՎԱՆԵՍՅԱՆ Ա.Ս., ՄՈՎՍԻՍՅԱՆ Հ.Ի.

**«ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԱՅԻՆ ԵՐԿՐԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ
ԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ՔԱՐՏԵԶԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ»
ԴԱՍԸՆԹԱՅԻ ԿՈՒՐՍԱՅԻՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ
ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ**

ԵՐԵՎԱՆ
ԵՊՀ ՀՐԱՏԱՐԱԿՉՈՒԹՅՈՒՆ
2014

ՀՏԴ 55: 528(072)

ԳՄԴ 26.3+26.1

Ա 774

Հրատարակության է երաշխավորել ԵՊՀ աշխարհագրության և երկրաբանության ֆակուլտետի գիտական խորհուրդը

Գիտ. խմբագիրներ՝ երկրաբ.-հանքաբ. գ.թ., դոցենտ **Ռ.Ս. Մովսեսյան**
երկրաբ.-հանքաբ. գ.թ., դոցենտ **Հ.Պ. Գույումջյան**

Գրախոս՝ տեխնիկ. գ.դ., պրոֆեսոր **Վ.Պ. Վարդանյան**

Ա 774 **Ավանեսյան Ա.Ս., Մովսիսյան Հ.Ի.**

«Կառուցվածքային երկրաբանություն և երկրաբանական քարտեզագրություն» դասընթացի կուրսային աշխատանքների մեթոդական ցուցումներ. / Ա. Ավանեսյան, Հ. Մովսիսյան; -Եր.: ԵՊՀ հրատ., 2014 - 70 էջ:

Ձեռնարկում տրված ցուցումներն ուսանողներին կօգնեն կատարել «Կառուցվածքային երկրաբանություն և երկրաբանական քարտեզագրություն» դասընթացի կուրսային աշխատանքը: Այն կարող է ուղեցույց լինել ուսումնաարտադրական պրակտիկաների հաշվետվությունների, «Երկրաբանություն» մասնագիտության կուրսային և ավարտական աշխատանքների կատարման համար:

Նախատեսված է ԵՊՀ աշխարհագրության և երկրաբանության ֆակուլտետի ուսանողների, ինչպես նաև երկրաբանության ոլորտում երկրաբանական քարտեղագրմամբ զբաղվող ուսանողների ու մասնագետների համար:

***Հասկացություններ** - երկրաբանական քարտեզ, կառուցվածքային ձևեր, շերտ և շերտավորություն, աններդաշնակություն, հրային ապարներ, պայմանական նշաններ, երկրաբանական կտրվածք, տեխտոնական քարտեզ, ապարների տեղադրման ձևեր, խզվածքային խախտումներ:*

ՀՏԴ 55: 528(072)

ԳՄԴ 26.3+26.1

ISBN 978-5-8084-1857-8

© ԵՊՀ հրատարակչություն, 2014

© Ավանեսյան Ա.Ս., Մովսիսյան Հ.Ի., 2014

Ն Ա Խ Ա Բ Ա Ն

«Կառուցվածքային երկրաբանություն և երկրաբանական քարտեզագրություն» դասընթացի կուրսային աշխատանքը «Երկրաբանություն» մասնագիտությամբ ուսանողների գիտելիքների ձևավորման կարևորագույն օղակներից մեկն է: Այն հանրագումարի է բերում ուսանողների կողմից «Կառուցվածքային երկրաբանություն և երկրաբանական քարտեզագրություն» առարկայի կարևորագույն մասի՝ ապարների տեղադրման ձևերի, երկրաբանական քարտեզների ու կտրվածքների վրա նրանց պատկերման եղանակների մասին գիտելիքները: Աշխատանքի հիմնական նպատակն է ամրացնել դասընթացների ընթացքում ուսանողների ձեռք բերած տեսական գիտելիքներն ու գործնական կարողությունները և զարգացնել տեղանքի երկրաբանական ու տեկտոնական կառուցվածքների վերլուծման ունակությունները: Այստեղ անհրաժեշտ է մաս հարակից առարկաների՝ «Պատմական երկրաբանություն», «Օգտակար հանածոների մասին գիտություններ», «Միներալոգիա» և այլնի իմացությունը:

Աշխատանքի կատարման ընթացքում ուսանողը պետք է կարողանա ինքնուրույն վերլուծել երկրաբանական քարտեզը և դրա հիման վրա տալ առաջադրված շրջանի երկրաբանական կառուցվածքի նկարագրությունը, կառուցել երկրաբանական կտրվածքներ, բլոկ-դիագրամ, տեկտոնական քարտեզ և վերականգնել շրջանի երկրաբանական զարգացման պատմությունը: Կուրսային աշխատանքում պետք է արտահայտված լինեն մաս շրջանում տարածված մետաղական և ոչ մետաղական օգտակար հանածոներն ու նրանց հայտնաբերման հեռանկարները, տրվեն ամփոփիչ եզրակացություններ, տեքստի բովանդակությունը լուսաբանող գծագրեր: Քարտեզի վերլուծության արդյունքները պետք է շարադրվեն տեքստի ձևով և գծագրական հավելվածներով, որոնք իրենց բովանդակությամբ մտնեն երկրաբանական հաշվետվություններին:

Կուրսային աշխատանքի նպատակներից է մաս ուսանողներին դաշտային աշխատանքների կատարմանը նախապատրաստելը, քանի որ երկրաբանական քարտեզն ազատ կարդալու հմտությունը դաշտում գրագետ երկրաբանահանութային աշխատանքների անցկացման երաշխիքն է:

Այսպիսիով, աշխատանքի կատարումը նպաստում է երկրաբանական քարտեզագրության ոլորտում գործնական կարողությունների ձեռքբերմանը, որը հետագայում կիրառվում է արտադրական պրակտիկայի հաշվետվությունների, կուրսային և ավարտական աշխատանքների, ինչպես նաև մագիստրոսական և թեկնածուական ատենախոսությունների կազմման ժամանակ:

Առաջարկվող մեթոդական ցուցումները ներառում է կուրսային աշխատանքի նպատակների ու խնդիրների, նրա կատարման մեթոդների, անցկացման փուլերի նկարագրությունը, ինչպես նաև ցուցումներ կուրսային աշխատանքի տեքստի բովանդակության ու կցվող գծագրերի վերաբերյալ:

1. ԵՐԿՐԱՔԱՆԱԿԱՆ ՔԱՐՏԵԶԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐՆ ՈՒ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

Լավ և գրագետ կազմված երկրաբանական քարտեզը նման է գրավիչ գրքի, որն ընթերցելիս կարելի է ստանալ չափազանց կարևոր և հետաքրքիր տեղեկություններ քարտեզագրված տարածքի երկրաբանական կառուցվածքի մասին: Երկրաբանական քարտեզում պատկերված շերտագրության, ապարագրության, լիթոլոգիայի, հրայնության, տեկտոնիկայի և այլ տվյալների վերլուծության հիման վրա երկրաբանները ստանում են անհրաժեշտ տեղեկություններ հետազոտվող տարածքի տեկտոնական զարգացման և ձևավորման մասին՝ տարածքի երկրաբանական կառուցվածքը, վաղ երկրաբանական անցյալում գոյություն ունեցած հնաշխարհագրական, լանդշաֆտային, կլիմայական պայմանները, կենդանական և բուսական աշխարհը, ինչպես նաև երկարատև երկրաբանական զարգացման պատմության ընթացքում տեղի ունեցած տարբեր երկրաբանական երևույթները՝ ծովայինից ցամաքային ռեժիմի անցումը, ծալքազոյացումն ու լեռնաառաջացումը, հրաբուխների արտավիժումը, աղետաբեր երկրաշարժերը, ցունամիները, սողանքները և այլ բնական աղետներ:

Երկրաբանական քարտեզից տվյալներ են ստանում հետազոտվող շրջանում տարածված տարաբնույթ օգտակար հանածոների, նրանց բաշխման օրինաչափությունների և նոր տեսակների ու հանքավայրերի հայտնաբերման նախադրյալների մասին: Ըստ էության, միայն գրագետ տարամասշտաբ երկրաբանական քարտեզները, որոնք կազմված են բոլոր պահանջներին համապատասխան, կարող են վստահելի հիմք ծառայել այս կամ այն տարածքներում որոնողական ու երկրաբանահետախուզական աշխատանքների կազմակերպման, նոր օգտակար հանածոների հայտնաբերման հեռանկարների գնահատման և ի վերջո, երկրի համար վստահելի հանքահումքային հենքի ստեղծման համար: Երկրաբանական քարտեզները նաև հիմք են հանդիսանում ջրաերկրաբանական և ինժեներաերկրաբանական քարտեզների համար, առանց որոնց հնարավոր չէ քաղաքների, բնակավայրերի, կարևոր օբյեկտների և ձեռնարկությունների ջրամատակարարման ապահովումը, շինարարության նախագծումն ու իրականացումը, սեյսմիկ պայմանների գնահատումը:

Երկրաբանական քարտեզի վերլուծության ընթացքում ուսանողը պարտավոր է.

- ուսումնասիրել նստվածքային ու հրային ապարների հասակային հաջորդականությունը, որոշել նրանց տեղադրման ձևերը, պարզել և դասակարգել ուսումնասիրվող տարածքում գոյություն ունեցող ծալքավոր ու խզվածքային տեկտոնական խախտումները,
- պարզել աններդաշնակության մակերեսները՝ տեկտոնական և շերտագրական: Վերջինների շարքում որոշել աններդաշնակության տեսակը (գուգահեռ, աշխարհագրական, անկյունային՝ այդ թվում ազիմուտայ), վերլուծել նրանց նշանակությունը տվյալ տարածքի երկրաբանական զարգացման պատմության մեջ,
- առանձնացնել ապարների առավել բնորոշ ֆորմացիաները և վերլուծել նրանց կապը տեկտոնական կառուցվածքի ու երկրաբանական պատմության հետ,
- առանձնացվող շերտագրական ստորաբաժանումների հասակի, կազմի, հզորությունների և տարածման ուղղությամբ նրանց փոփոխման, ինչպես նաև տեկտոնիկայի վերլուծման հիման վրա որոշել շրջանի հիմնական կառուցվածքային տարրերը և տալ նրա տեկտոնական շրջանացումը,
- որոշել հրային առաջացումների կազմն ու հասակը, ինչպես նաև ուսումնասիրվող տարածքի հրային համալիրների (կոմպլեքսների) տեկտոնական պատկանելիությունը,
- ստացված տվյալների հիման վրա կազմել երկրաբանական կտրվածքներ ու տեկտոնական քարտեզ, տալ տեկտոնիկայի մանրամասն նկարագրությունը և նշագծել նրա ձևավորման գլխավոր փուլերը,
- վերլուծել շրջանի երկրաբանական զարգացման պատմությունը, կատարել հիմնական եզրակացություններ նշանակալից երկրաբանական իրադարձությունների փոխկապակցվածության օրինաչափությունների մասին:

Նշված խնդիրների լուծման համար խորհուրդ է տրվում կիրառել ստորև բերվող մեթոդները:

1.1. Քարտեզի վրա երկրաբանական սահմանների վերլուծում

Երկրաբանական քարտեզի հետ աշխատանքի ընթացքում այս մեթոդը բաժանվում է երկու մասի:

1.1.1. Ռեյինֆի նկատմամբ երկրաբանական սահմանների տարածական դիրքի վերլուծման մեթոդ: Սրա հիմքում ընկած է երկրաբանական քարտեզի վրա շերտերի (և ընդհանրապես երկրաբանական մակերեսների) տեղադրման տարբեր ձևերի նշանների հայտնաբերումը: Որոշելով սահմանների փոխհարաբերությունը ռեյինֆի հետ՝ ուսանողը պետք է կարողանա առանձնացնել հորիզոնական, մեղմաթեք և գառնափ տեղադրված շերտերը, վերլուծել քարտեզի վրա գտնվող շերտային եռանկյունները և, տեղադրման էլեմենտների բացակայության դեպքում, որոշել շերտերի (կամ խզվածքների) տեղադրման էլեմենտները:

Տվյալ մեթոդը կիրառվում է ինչպես երկրաբանական քարտեզի ընթերցման ամենավաղ փուլում՝ նստվածքների ընդհանուր տեղադրման բնույթի պարզաբանման նպատակով, այնպես էլ մանրամասն վերլուծման փուլում՝ կոնկրետ տեղամասերում տեղադրման պայմանները ճշտելու և թվային տվյալներ ստանալու համար: Բացի այդ, սրա օգնությամբ որոշում են կոնտակտների դիրքը տարածության մեջ ու ապարների տեղադրման ձևերը:

1.1.2. Երկրաբանական սահմանների փոխհարաբերությունների վերլուծման մեթոդ: Ուսումնասիրելով երկրաբանական սահմանների փոխհարաբերությունները՝ անհրաժեշտ է որոշել տարբեր շերտագրական ստորաբաժանումների միջև երկրաբանական կոնտակտների բնույթը (նկ. 2-6): Ընդ որում, պետք է հիշել հետևյալը.

- զուգահեռ կոնտակտները մատնանշում են կառուցվածքի համասեռությունը և, որպես կանոն, արտահայտում են շերտերի ներդաշնակ կամ զուգահեռ աններդաշնակ տեղադրումը՝ առանց անկյունային աններդաշնակության (նկ. 6),
- բոլոր հատող սահմանները հուշում են նստվածքների միջև աններդաշնակ փոխհարաբերությունների մասին և թույլ են տալիս որոշել դրանց հասակը: Պետք է նկատի ունենալ, որ երկրաբանական սահմանների միջև առավել մեծ անկյունը սովորաբար դիտվում է անկյունային աններդաշնակության (նկ. 3) և ինտրոզիվ ապարների հետ (նկ. 4-5) կոնտակտի դեպքերում: Աշխարհագրական աններդաշնակությունների ժամանակ կոնտակտի տեղադրման անկյունը համեմատաբար փոքր է: Ըստ տարածման աններդաշնակությունները փոխվում են: Լիակատար բնութագրման համար, բացի տեսակից, առանձին դեպքերում նպատակահարմար է նշել

մաս նրանց աստիճանը՝ թույլ կամ կտրուկ: Կարևոր է տարբերել մաս տարածաշրջանային (ռեգիոնալ) և տեղային (լոկալ) աններդաշնակությունները:

Այս մեթոդը հնարավորություն է տալիս որոշելու ծալքավորության, խզվածքների և հրային մարմինների ներդրման վերին ու ստորին սահմանները՝ այսինքն, որոշել նրանց հասակը:

1.2. Շերտավորության հաջորդականության վերլուծում

Ապարների կազմի, շերտագրական ստորաբաժանումների միջև կոնտակտի բնույթի և, երբեմն, հնէաբանական տվյալների հիման վրա եզրակացություններ են արվում նստվածքակուտակման պայմանների մասին: Եթե կտրվածքում (ուղղաձիգ ուղղությամբ) ապարների շերտերն ունեն հաջորդական, աստիճանաբար անցում, ապա կարելի է խոսել նստվածքակուտակման անընդհատության մասին: Եթե շերտերի միջև նշվում է շերտագրական ընդմիջում կամ ֆիքսվում են լվացման, հողմնահարման հետքեր (կոնտակտի անհարթ մակերես), ապա կարելի է ենթադրել, որ այդտեղ տեղի է ունեցել նստվածքակուտակման ընդմիջում:

Շերտագրական կտրվածքում նստվածքային ապարների լիթոլոգիական կազմի հերթափոխումն արտահայտում է տեկտոնական ռեժիմի հաջորդական փոփոխությունը:

Կտրվածքով դեպի վեր ավելի խորջրային նստվածքների ի հայտ գալը (կտրվածքի տրանսգրեսիվ տիպ) մատնանշում է տարածքի ընդհանուր ճկումը, որն ուղեկցվում է ծովի տրանսգրեսիայով: Խորջրային նստվածքների հերթափոխումը ծանծաղ ջրայիններով (կտրվածքի ռեգրեսիվ տիպ) վկայում է երկրակեղևի բարձրացման մասին: Կտրվածքում ցամաքային նստվածքների առկայությունը վկայում է այդ տարածքի բարձրացման մասին: Եվ վերջապես, նստվածքակուտակման ընդմիջումը, լվացման ու հողմնահարման հետքերը մատնանշում են տվյալ շրջանի տեկտոնական բարձրացումները:

Առանձին դեպքերում բեկորային նյութի պետրոգրաֆիական կազմի ուսումնասիրությունները հնարավորություն են տալիս որոշել ցամաքային տեղամասերը, երկրակեղևի բարձրացված շրջանները, այսինքն բերման մարզերը:

Նստվածքակուտակման պայմանների վերլուծության հիման վրա եզրակացություններ են արվում շրջանի տարածքում անցյալում գոյություն ունեցող ավազանների կոմպենսացման աստիճանի մասին:

1.3. Ընդմիջումների և աններդաշնակությունների վերլուծում

Ժամանակի և տարածության մեջ նստվածքակուտակման ընդմիջումների ուսումնասիրությունը թույլ է տալիս որոշել երկրակեղևի բարձրացման տեղամասերը: Ընդմիջումից անմիջապես վեր տեղադրված շերտերի հասակից որոշվում է այն ժամանակը, երբ ավարտվել է բարձրացումը և սկսվել իջեցման ընթացքը: Ըստ որում, կարևոր է նշել շերտագրական հաջորդականությունը շրջանի տարբեր տեղամասերում, որը թույլ է տալիս որոշել դենոդացիայի (լերկացման) և, առավել ճիշտ, տրանսգրեսիայի ընդհանուր ուղղությունը:

Հաճախակի աններդաշնակությունները դիտվում են սահմանափակ տարածքում: Ուրվագծելով նրանց տարածման մակերեսը, որոշում են տեկտոնական բարձրացման սահմանները:

Կարևոր նշանակություն ունի շերտագրական աններդաշնակության տեսակի պարզաբանումը՝ զուգահեռ, աշխարհագրական, անկյունային (նկ. 3-6): Դա թույլ է տալիս եզրակացություններ անել տեկտոնական շարժումների բնույթի մասին, հայտնաբերել ընդհանուր տարածական բարձրացումներն ու խզվածքածալքավոր ձևախախտումները: Անկյունային աններդաշնակությունն ունի կարևոր նշանակություն: Այն թույլ է տալիս որոշել ծալքառաջացման վերին հասակային սահմանը, իսկ մեծությունով դատել ինտենսիվության մասին:

Շերտագրական աններդաշնակության մեծությունը և տարածման մակերեսն արտահայտում են տեկտոնական բարձրացումների ինտենսիվությունը, տևողությունն ու կայունությունը:

Շրջանի կառուցվածքի երկրաբանական զարգացումը լիակատար վերականգնելու համար անհրաժեշտ է ընդմիջումների ուսումնասիրման տվյալները լրացնել ֆացիաների և հզորությունների վերլուծության տվյալներով:

1.3.1. Ֆացիաների ուսումնասիրման մեթոդ: Շրջանի տարբեր մասերում ուսումնասիրելով շերտագրական ստորաբաժանման ֆացիաները և

համենատեղով մեկը մյուսի հետ՝ միատեսակ նստվածքների լիթոլոգիայի փոփոխությամբ կարելի է որոշել նստվածքակուտակման պայմանների փոփոխությունները (նկ. 1): Ըստ որում, անհրաժեշտ է որոշել ժամանակի ընթացքում կայուն փոփոխությունները, որոնք արտահայտում են տեկտոնական շարժումների դրսևորումը: Օրինակ, նրբահատիկ ապարների (կավեր, ավազներ) խոշորաբեկորներով հերթափոխումով կարելի է որոշել լվացման մարզի, այսինքն բարձրացման տեղամասը:

Ժամանակի և տարածության մեջ (շերտագրական սյունակում և քարտեզի վրա) խոշորաբեկոր ֆացիաների տեղաշարժով կարելի է որոշել ափային գծի տեղաշարժի՝ ռեգրեսիայի և տրանսգրեսիայի ուղղությունը:

Անհրաժեշտ է ֆացիաների փոփոխությունները կապել տեկտոնիկայի հետ և ֆացիալ փոփոխությունները ցույց տալ կտրվածքներում:

1.3.2. Հզորությունների ուսումնասիրման մեթոդ: Հզորությունների ուսումնասիրումը պետք է հիմնվի իրական հզորությունների վերլուծման վրա: Առանձին ստվարաշերտերի հզորությունների փոփոխությունների բնույթի մասին լիովին պատկերացում ստանալու համար առաջարկվում է քարտեզի տարբեր մասերում կազմել կտրվածքներ: Այդպես կարելի է որոշել հզորությունների կապը տեկտոնական միավորների հետ: Կոմպենսացվող ավազանների համար կարելի է համարել, որ նստվածքների հզորությունը արտահայտում է երկրակեղևի գումարային ճկումը:

Այս եզրակացությունը կիրառելի չէ ծովային ավազանների խորջրյա տեղամասերի համար, որտեղ ճկումը կարող է լինել շատ ավելի մեծ քան նստվածքների հզորությունը:

Նստվածքների ֆացիաներն ու հզորություններն ուսումնասիրելու ընթացքում պետք է հավաքել նաև անհրաժեշտ տվյալներ (լանդշաֆտային և կլիմայական պայմաններ, բուսականություն և այլն) հնաշխարհագրական կառուցումների համար:

1.4. Ֆորմացիաների վերլուծում

Ֆորմացիաներն իրենցից ներկայացնում են ապարների կայուն և բնորոշ գուգորություններ, որոնք բնորոշվում են առաջացման պայմանների ընդհանրությամբ՝ առաջացել են նման ֆիզիկաաշխարհագրական և տեկտոնական (երկրադինամիկական) պայմաններում: Սրանք արտահայտում են տեկտոնական ռեժիմի որոշակի փուլեր և հարում են համապատասխան խոշոր տեկտոնական միավորների, ունեն բնորոշ ապարագ-

րական կազմ: Ֆորմացիաների առաջացման վրա ազդում են տեկտոնական ռեժիմը, հրաբխականությունն ու կլիման: Ֆորմացիաները հիմք են ծառայում երկրակեղևի խոշոր կառուցվածքների առանձնացման համար՝ զեոսինկլինալներ, պլատֆորմներ, եզրային ճկվածքներ, լեռնաառաջացման կառույցներ և այլն: Տարբերում են նստվածքային, հրաբխածին, հրաբխածին նստվածքային, ինտրուզիվ - մագմայական, փոխակերպային, հանքային և այլ երկրաբանական ֆորմացիաներ:

«Երկրաբանական ֆորմացիա» հասկացությամբ պետք է հասկանալ ապարների բնական ընդհանրություն, որն առաջացել է որոշակի իրադրությունում և բնորոշ է երկրակեղևի զարգացման առանձին էտապներին: Ֆորմացիան բնորոշվում է ապարների կազմով, կառուցվածքով և այլ ֆորմացիաների հետ փոխհարաբերությամբ:

Ուսումնասիրելով ֆորմացիաների հաջորդականությունը՝ կարելի է նշել հետազոտվող կառուցվածքների զարգացման հիմնական փուլերն ու ենթափուլերը: Ֆորմացիոն վերլուծությունն նշանակում է ֆորմացիաների առանձնացում, կառուցվածքների տիպերի որոշում և դրանց զարգացման փուլերի պարզաբանում:

Ֆորմացիոն տիպը վերացական հասկացություն է, որի մեջ ընդհանրացված են կազմով մոտ կոնկրետ մագմայական համալիրների (կոմպլեքսների) գլխավոր առանձնահատկությունները, որոնք կարող են ունենալ տարբեր հասակ և տեղայնացված լինեն տարբեր, հաճախ իրարից հեռու, սակայն միատիպ երկրաբանական ստրուկտուրաներում (հիպերբազիտային, անորթոզիտային, տրապային, գրանոդիորիտային բաթոլիտների): Ֆորմացիոն տիպի մեջ միավորվում են նման կոնկրետ ֆորմացիներն անկախ նրանց հասակից և տեղադիրքից:

Մագմայական ֆորմացիան ընդհանուր հասկացություն է (տերմին), որը կարող է կիրառվել և մագմայական ապարների (համալիրների) գույքորոշյան և ֆորմացիոն տիպերի համար: Եթե այս հասկացության բնորոշման համար ցույց է տրվում միայն ապարների կազմը (հիպերբազիտային, գրանիտոդիտային, բազալտային, ռիոլիտային), ապա հասկացվում է ֆորմացիոն տիպը, իսկ եթե ցույց է տրվում ֆորմացիայի աշխարհագրական կամ երկրաբանական տեղադիրքը (Սվարանց վերին էոցենի տիտանոմագնետիտային, գաբրո – օլիվինիտային, Փամբակի օլիգոցենի նեֆելինային սիենիտային, Մարմարիկ ստորին կավճի տոնալիտային), ապա այսպիսի բառակապակցությամբ հասկացվում է կոնկրետ մագմայական համալիրը:

Մագմայական համալիրը տարածության և ժամանակի մեջ որոշակի հատված զբաղեցնող, սերտ պարագենետիկ հարաբերություններով կապված, հասակով և առաջացման երկրաբանական իրադրությամբ մոտ ապարների բնական զուգորդություն է (ստոցացիա): Յուրաքանչյուր մագմայական համալիր կոնկրետ է և բնորոշվում է ապարների որոշակի ժողովածուով, միներալային կազմի և պետրոքիմիայի առանձնահատկություններով, ներքին կառուցվածքով և այլ մագմայական համալիրների ու նստվածքային ֆորմացիաների հետ փոխհարաբերությամբ:

Ֆորմացիոն տիպեր, ֆորմացիաներ և համալիրներ հասկացությունները կիրառվում են նաև նստվածքային ապարների (կարբոնատային, տերրիգեն, մոլասային և այլն), հանքանյութերի (կոլչեդանային, պղինձ-պորֆիրային, ոսկի-բազմամետաղային, ոսկի-արծաթային, կապար-ցինկային, վոլֆրամիտ-շեելիտային, վոլֆրամ-մոլիբդենային, բարիտ-բազմամետաղային և այլն), մետամորֆային ապարների (կանաչքերթաքարային, ամֆիբոլիտային, գրանոլիտային, գրաուկոֆոնային կամ կապույտքերթաքարային և այլն) համար: Ֆորմացիաների, ֆորմացիոն տիպերի, համալիրների անվանումները տրվում են նրանց առավել բնորոշ ապարների և հանքանյութերի տիպերով:

Այժմ ընդունված է մագմայական ապարների հետևյալ դասակարգումը (բերված է կրճատումներով).

1. Գեոսինկլինալային էտապների ֆորմացիաներ՝ սալիլիտ - դիաբազային, գաբրո - պիրոքսենիտ - դունիտային, գաբրո - պլակիոգրանիտային, հիպերբազիտային:

2. Գեոանտիկլինալային (օրոգեն) էտապների ֆորմացիաներ՝ անդեզիտային, ռիոլիտային, գաբրո - գրանոդիորիտային, գաբրո - մոնցոնիտ - սիենիտային, գրանիտային բոթոլիտների:

3. Կայուն մարզերի ֆորմացիաներ.

- Ծածկոցների և սիլերի՝ տոլեիտային բազալտային (տրապային), տրախիբազալտային մայրցամաքների և օվկիանոսների, ալկալային բազալտոիդային:

- Կենտրոնական ինտրուզիաների և պայթման խողովակների՝ կիմբերլիտային (ալմազակիր), ալկալային գերհիմքային կարբոնատիտներով, մեֆեյլնային սիենիտների կենտրոնական ինտրուզիաների:

- Հին պլատֆորմների վաղ էտապների և վահանների՝ միզմատիտների և անատեկտիտների, հիպերստենային գրանիտների (չառնո-

կիտների), դիֆերենցված գաբրոների և նորիտների, ռապակիվի գրանիտների, անորթոգիտների:

Քննարկենք մաս երկրակեղևի խոշոր կառուցվածքների գլխավոր ֆորմացիաները նրանց զարգացման փուլերով և ենթափուլերով:

Չարգացման բուն գեոսինկլինալային փուլում ամենաբնորոշ ֆորմացիաներն են.

- *Թերթաքար - գրաուվակային (թիթեղնաքարային) ֆորմացիա* - ներկայացված է սև արգիլիթային թերթաքարերի հզոր ստվարաշերտերով և բազմակազմ (պոլիմիկտային) ավազաքարերի ու սև կայծքարերի նրբաշերտերով: Կտրվածքի հիմքում հանդիպում է մաս տերրիգեն (ցամաքածին) ֆորմացիան, որը կազմված է գլխավորապես ավազաքարերից:
- *Սպիլիտային ֆորմացիա* - այն էապես հրաբխածին ֆորմացիա է ներկայացված բազալտների, սպիլիտների, դիաբազների, քվարցային ալքիտոֆիրների հզոր ստվարաշերտերով և արգիլիթների ու կայծքարային թերթաքարերի, երբեմն կրաքարերի նրբաշերտերով: Այն հարում է իջվածքներին:
- *Անդեզիտային ֆորմացիա* - ներկայացված է միջին թթվայնության հրաբխային առաջացումներով (անդեզիտային լավաներով, տուֆերով, խարամներով և այլն), որոնք ձևավորվում են ներքին բարձրացումներում և կղզային աղեղներում: Հաճախ այդ ֆորմացիաները գուգորդվում են խութային կրաքարերով:
- *Հրաբխակայծքարային (էֆուզիվ - ռադիոլարիտային՝ օֆիոլիտային) ֆորմացիա* - ներկայացված է սպիլիտներով, դիաբազներով, գնդաձև բազալտներով, հասպիսներով, ռադիոլարիտներով: Կազմում է օֆիոլիտային համալիրի (եռյակի՝ սերպենտինիտ - գաբրո - դիաբազ) վերին մասը և հատուկ է օվկիանոսային կեղևի ու սուրբուկցիոն գոտիներին:
- *Կրաքարային և կարբոնատատերրիգեն ֆորմացիաներ* - ներկայացված են համապատասխանաբար մուգ մոխրագույն կրաքարերով և կրաքարերի, ավազաքարերի, ալբուրիթների ու արգիլիթների շերտերի հերթագայումներով: Այս ֆորմացիաները հատուկ են նստվածքակուտակման ավազանների ճկման զարգացած փուլերին:

- *Ֆլիշային ֆորմացիա* - ներկայացված է տարբեր ապարների (ավազաքարեր, ալևրոլիթներ, արգիլիթներ և այլն) ռիթմիկ (կրկնվող) հաջորդականությամբ ու բնորոշ է ճկվածքների մեծ մասին:

Երբեմն հանդիպում են խառը (հրաբխածին-նստվածքային) ֆորմացիաներ: Օրինակ, անդեզիտ - դաջիտ - տերրիզեն կամ անդեզիտ - դաջիտ - ռիոլիտ - տերրիզեն ֆորմացիաներ:

Հրային - ներժայթքային (ինտրուզիվ) ֆորմացիաներից տարածքի տեկտոնական զարգացման վաղ փուլի համար տիպիկ են *հիպերբազիտային* և *գաբրո - պիրոքսենիտ - դունիտային* ֆորմացիաները: Ծալքավորության գլխավոր և եզրափակիչ փուլի սահմանում առաջանում են *գրանիտոիդային* ֆորմացիայի խոշոր բաթոլիտները: Այդ ֆորմացիան երկարատև է ձևավորվում և անցնում հաջորդ` օրոգեն, փուլ:

Տեկտոնական զարգացման եզրափակիչ (օրոգեն) փուլին շատ բնորոշ են.

- *Մոլասային ֆորմացիա* - տերրիզեն ապարների ստվարաշերտեր ներառող կոնգլոմերատների հզոր շերտն է, որը կազմված է ապարների գլաքարերից, որոնք առաջացել են տեկտոնական զարգացման եզրափակիչ փուլի ճկվածքներում և ծալքավորման ու լեռնագոյացման հետևանքով հետագայում ընդգրկվել են բարձրացման ու լվացման պրոցեսի մեջ:
- *Ավազակավային ֆորմացիա (ստորին մոլաս)* - բնորոշ է վաղ օրոգեն (կոլիզիոն) փուլին և կարող է լինել ծովային, ծովալճային (աղաբեր կամ ածխաբեր` կախված կլիմայից) կամ ցամաքային (լճաածխաբեր ֆորմացիա): Այս փուլին տիպիկ է նաև խութային կրաքարերի ֆորմացիան:
- *Խոշորաբեկոր գլաքարերի ու բրեկչիանների ֆորմացիա (վերին մոլաս)* - բնորոշ է ուշ օրոգեն (կոլիզիոն) փուլին:
- *Հրաբխային (պորֆիրային) ցամաքային ֆորմացիա* - ներկայացված է անդեզիտային բազալտներով, ռիոլիտներով, նրանց տուֆերով, տուֆաբրեկչիաններով, իզնիմբրիտներով (ուշ օրոգեն փուլ):
- *Ավազակավային և խեցաքարային կրաքարերի ֆորմացիաները* ձևավորվում են ուշ օրոգեն փուլում լճածովային և ծովային պայմաններում:

Օրոգեն փուլի ֆորմացիաները հարում են միջլեռնային և եզրային ճկվածքներին, ընդ որում, վերջինների մեջ հրաբխային ֆորմացիաները բացակայում են:

Եզրափակիչ օրոգեն փուլին հրային - ներժայթքային (մագմայական) ֆորմացիաներից հատուկ են.

- *գրանիտոդային ֆորմացիա (վաղ օրոգեն փուլ)* - կալիումային գրանիտների ինտրուզիվ բաթոլիտների առաջացմամբ,
- *ալկալային գրանիտոդենների և ալկալային սպարների ֆորմացիա* - փոքր ինտրուզիվ մարմինների առաջացմամբ (շտոկներ, լակոլիտներ, լոպոլիտներ, օղակաձև մարմիններ):

Ինտրուզիվ ֆորմացիաները միշտ կապված են բարձրացման գոտիների հետ:

- Պլատֆորմներին բնորոշ են հետևյալ նստվածքային ֆորմացիաները.
- *Ստորին կամ տրանսգրեսիվ ծովային տերրիզեն ֆորմացիա*՝ քվարցային կամ արկոզային ավազների (ավազաքարերի), մուգ կավերի ու ավազաքարերի, սև բիտումաբեր կավերի, քվարց - գլաուկոնիտային ավազների (ավազաքարերի) մասնավոր ֆորմացիաներով: Բնորոշ են պլատֆորմային ճկվածքների զարգացման վաղ տրանսգրեսիվ փուլին:
- *Կրաքարային ֆորմացիա*՝ ներկայացված բաց, հաճախ սպիտակ կրաքարերով ու մերգելներով: Բնորոշ է ծովի առավելագույն տրանսգրեսիայի դարակարգին:
- *Էփապորիտ - կարմրավուն ֆորմացիա*՝ խայտաբղետ գունավորված ավազների ու կավերի, կրաքարերի, մերգելների, դոլոմիտների, գիպսերի, քարաղերի:
- *Մոխրագույն ածխաբեր ֆորմացիա*՝ մոխրագույն կավերի ու ավազաքարերի, ածխի ու կրաքարերի շերտերով:

Վերջին երեք ֆորմացիաները բնորոշ են ռեգրեսիվ փուլին՝ բարձրացումների սկզբին և սովորաբար ձևավորվում են լճածովային պայմաններում:

Կարմրավուն կաոլին - քվարց - ավազային, ծածկութային - սառցադաշտային ցամաքային ֆորմացիաները ձևավորվում են կուտակման դարակարգի վերջին փուլում:

Պլատֆորմների համար հրային ֆորմացիաներից ամենաբնորոշը *տրասպայինն է*: Նրա կազմում առանձնացվում են պլատո - բազալտները, որոնք կազմված են տոլեիտ - բազալտային մագմայի ապարներից (դոլերիտներ, դիաբազներ, բազալտներ) և նրանց ենթակա անդեզիտներն ու ալկալային սպարները: Էֆուզիվ ծածկոցների հետ տարածված են սիլերը, շտոկները և դայկաները: Ավելի հազվադեպ հանդիպում են ալկալային բա-

գալտային էֆուզիվների (տրախիբազալտների), գաբրո - գրանիտային, ալկալային ինտրուզիաների, կիմբերլիտային և ուրիշ ֆորմացիաներ:

Հաճախ կարելի է տեսնել, որ մայրցամաքային պլատֆորմները երկրակեղևի գլխավոր կառուցվածքային էլեմենտների աստիճանական զարգացման շարքի վերջնական անդամ չեն: Պլատֆորմների տեղում, մի շարք տարածաշրջանների օրինակով (Տյան-Շան, Ալթայ և այլն), առաջանում են օրոգեն (լեռնագոյացման) գոտիներ: Այդ կառուցվածքները Ա.Լ. Յան-շինի, Վ.Ե. Խայնի, Ս.Ս. Շուլցի առաջարկությամբ կոչվում են էպիպլատֆորմային օրոգեն գոտիներ:

Էպիպլատֆորմային օրոգեն գոտիներին բնորոշ են բեկորային կարմրավուն, աղաբեր, ածխաբեր, կաուստոբիոլիտային ֆորմացիաները:

Հրային գործունեությունը դրսևորվել է անհամասեռ և ներկայացված է հրաբխապլուտոնիկ զանգվածներով, ալկալային գրանիտոիդների (շտոկներ, փոքր բաթոլիտներ) և ալկալատոլեիտային պլատոբազալտների ֆորմացիաներով:

Ֆորմացիոն վերլուծության արդյունքները ներկայացվում են ֆորմացիոն սյունակի տեսքով, որտեղ բացի հրաբխածին-նստվածքայիններից, ցույց են տրվում ինտրուզիվ ֆորմացիաները:

Ֆորմացիաների վերլուծության արդյունքները կիրառվում են մակ տեկտոնական շրջանացման ու տեկտոնական զարգացման հիմնական փուլերի որոշման համար:

Տեկտոնամագմատիկ ակտիվացման մարզերին բնորոշ են տարատեսակ նստվածքային և հրաբխածին ֆորմացիաներ, մասնավորապես՝ մայրցամաքային մոլասային ածխաբեր և խայտաբղետ նստվածքային ու ցամաքային հրաբխածին (ռիոլիտային, անդեզիտային, դացիտային, տրախիանդեզիտային) ֆորմացիաները:

Սուբդուկցիոն զոնաներին բնորոշ են կղզաղեղային անդեզիտ - անդեզիտաբազալտային հրաբխածին ֆորմացիաները, իսկ ճակատային մասերին՝ սալիլիտ-բազալտային, հրաբխածին-կայծքարային, ֆիլշային և տուրբիդիտային առաջացումները:

1.5. Հրային ապարների հասակի որոշման մեթոդները

1.5.1. Էֆուզիվ ապարների հասակի որոշում: Սա բարդ և դժվար խնդիր է և թույլ է տալիս այս կամ այն հավաստիությամբ որոշել մի շարք

հարցեր: Դիտարկենք էֆուզիվ ապարների հասակի որոշման մի քանի եղանակներ.

1. Հայտնի են էֆուզիվ ապարներ, որոնցում պարունակվում են ստորջրյա արտավիժումների ժամանակ լավաներով ընգրկված քայքայված կենդանի մարմինների և նրանց կմախքների դատարկություններ: Ծովային ֆաունայից դատարկություններ հանդիպում են նաև տուֆերում: Եթե դրանք լցնել գիպտով, ապա կարելի է ստանալ բրածո կենդանիների ձևերի ծեփապատճեններ և անմիջապես որոշել հրաբխային ապարների հարաբերական հասակը:

2. Հրաբխանստվածքային ստվարաշերտերը հաճախ պարունակում են բրածո կենդանիների, բեղմնիկների (սպոր, անձաղիկ բույսերի բազմացման օրգաններ) և ծաղկափոշու մնացորդներով նստվածքային ապարների շերտեր: Բրածոներ հայտնաբերելու համար հատկապես բարենպաստ են կրաքարերը, մերգելները և ռադիոլարիտները: Եթե բրածոներով շերտերը գտնվում են հրաբխանստվածքային համալիրներում, ապա նրանք հնարավորություն են տալիս հիմնավորված որոշել էֆուզիվ ստվարաշերտերի հասակը: Բույսերի բեղմնիկներն ու ծաղկափոշին առավել հաճախ հանդիպում են կավամերգելային թերթաքարային ապարներում:

3. Հրաբխածին ստվարաշերտերի հասակը կարող է որոշվել նաև դրանք ծածկող և ներքնարկող նստվածքային ապարների հասակի հիման վրա:

4. Էֆուզիվ ապարների վերին հասակային սահմանը հնարավոր է որոշել նրանց վրա ֆաունայով բնութագրված ստվարաշերտերի տեղադրումով: Էֆուզիվները այդ դեպքում կլինեն ավելի հին հասակի:

5. Ստորին հասակային սահմանը, երբեմն, որոշվում է լավաներով ներքնարկող ստվարաշերտերի վերին մասերից ընդգրկված ապարների բեկորներով: Եթե բեկորների հասակը որոշված է, ապա դա հիմք է տալիս էֆուզիվներին համարել ավելի երիտասարդ, քան նրանց մեջ պարունակվող բեկորները (քսենոլիտները):

1.5.2. Ինտրուզիվ առաջացումների հասակի որոշում: Լայն տարածում են ստացել ինտրուզիվ ապարների բացարձակ հասակի որոշման մեթոդները, որոնք հիմնված են ինտրուզիվ ապարները կազմող միներալներում պարունակվող ռադիոակտիվ տարրերի տրոհման նյութերի քանակական որոշման վրա: Այդ մեթոդների շարքում ավելի հաճախ կիրառվում են

կալիում- արգոնային, ուրան-կապարային և ռուբիդիում-ստրոնցիումային մեթոդները:

Ոչ պակաս կարևոր նշանակություն ունի ապարների հարաբերական հասակի որոշումը, որը հենված է ինտրուզիաների առաջացման ժամանակ գոյություն ունեցած ներփակող ապարների հասակի հետ համեմատման վրա: Ինտրուզիայի փոխհարաբերությունը շրջապատող ապարների հետ կարող է արտահայվել կա՛մ ինտրուզիայի ակտիվ ազդեցությամբ ներփակող ապարների վրա, կա՛մ ինտրուզիվ զանգվածի լվացված (հողմնահարված) մակերեսի հետագա նստվածքներով տրանսգրեսիվ ծածկումով: Ակտիվ կոնտակտը վկայում է ինտրուզիայի ակտիվ երիտասարդ հասակի մասին՝ համեմատած ներփակող ապարների հետ: Ակտիվ կոնտակտի բնորոշ հատկանիշներն են՝ ա) շրջապատող ապարների փոփոխված բեկորների առկայությունը ինտրուզիայում, բ) ինտրուզիայից ներփակող ապարների մեջ թափանցող ապոֆիզների (ճուղավորումների) առկայությունը, գ) կոնտակտային ազդեցության հետևանքով ներփակող ապարների վերաբյուրեղացումը և այլ փոփոխություններ:

Նստվածքային կամ հրաբեկորային ապարների տեղադրման դեպքում ինտրուզիայի էրոզիոն լվացված մակերեսի վրա նշված երևույթները, որոնք բնորոշ են ակտիվ կոնտակտին, բացակայում են և այդ դեպքերում տրանսգրեսիվ տեղադրված սովարաշերտերի ամենաստորին շերտերում (հիմքի հորիզոնում) միշտ ներկա են ինտրուզիվ ապարի քայքայման նյութերը մեծաբեկորների, գլաքարերի և առանձին միներալների տեսքով:

1.6. Մետամորֆային ապարների քարտեզների վերլուծություն

Վերլուծելով մետամորֆային ապարների տարածման մարզերի քարտեզները, անհրաժեշտ է պարզել երկրաբանական կառուցվածքի հիմնական գծերը որոշող նշանները:

Այդպիսի նշաններ կարող են լինել.

1. Տարածաշրջանային մետամորֆիզմի տարբեր աստիճանները բնորոշող սովարաշերտերի առկայությունը: Սովորաբար մետամորֆիզմի հերթափոխումը առնչվում է խոշոր աններդաշնակությունների մակերեսների հետ:

2. Նշված ստվարաշերտերի հետ կապված ինտրուզիվ կոմպլեքսների առկայությունը, ինչպես նաև ծալքերի ձևաբանությամբ ու տարածմամբ տարբերվող տարահասակ ծալքավորության համալիրների ներկայությունը:

Բոլոր այդ հատկանիշները՝ մետամորֆիզմը, ինտրուզիվ մագմատիզմը, ծալքառաջացումն ու աններդաշնակությունները, արտահայտում են օրոգենետիկ (լեռնագոյացման) դարակարգերը. օրինակ, բայկալյան (մինչև 600 մլն տարի): Դրա մասին եզրահանգումներն արվում են մետամորֆալին ապարների հիման վրա:

Մետամորֆալին համալիրների ներքին կառուցվածքի որոշման դեպքում մեծ նշանակություն ունեն վերլուծվող երկրաբանական քարտեզի վրա բնորոշիչ հորիզոնների ու շերտերի (մարմարներ, քվարցիտներ), բուդինաժի (փքվածք) կառուցվածքների, մագմատիկ մարմինների հետամտումը, ինչպես նաև թերթայնության ու «զնեյսայնության» տարածումը և այլ կառուցվածքային տարրերը նշող հատուկ պայմանական նշանների մեկնաբանումը: Նկարագրված առաջացումների տարածական դիրքի վերլուծությունը թույլ է տալիս պատկերացում կազմել մետամորֆալին համալիրների կառուցվածքի, առանձին ծալքերի բնույթի մասին, հնարավորություն է տալիս որոշել նրանց տարածումը և նշել շարնիրների (հողակապ) խորասուզման տեղամասերը:

2. ԿՈՒՐՍԱՅԻՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՓՈՒԼԵՐԸ

Կուրսային աշխատանքի կատարումը բաժանվում է երեք փուլի:

Առաջին փուլում իրականացվում է երկրաբանական քարտեզի վերլուծություն. մասշտաբի որոշում, մանրամասն ծանոթացում տեղագրական (տոպոգրաֆիական) հիմքի հետ: Արդյունքում պարզվում են ռելիեֆի առավել բնորոշ գծերը՝ երոզիոն կտրվածքի խորությունը, լանջերի բնույթը, գետային ցանցի ուրվագիծը (ուրվանկարը):

Աշխատանքի նույն փուլում կատարում են քարտեզի վերլուծություն երկրաբանական ծանրաբեռնվածության և երկրաբանության արտահայտման առանձնահատկությունների տեսակետից, նշում են քարտեզի պայմանական նշանների ու գոյություն ունեցող հրահանգների միջև եղած տարբերությունները:

Աշխատանքի երկրորդ փուլը ներկայացնում է կոնկրետ երկրաբանական տվյալների՝ շրջանի շերտագրության, հրային ապարների, տեկտոնիկայի ուսումնասիրությանը:

Շերտագրական ուսումնասիրությունը կատարվում է շերտագրական սյունակի և երկրաբանական քարտեզի վերլուծության հիման վրա: Նյութեր են հավաքվում ֆորմացիաների վերաբերյալ: Պարզվում է յուրաքանչյուր շերտագրական ստորաբաժանման տարածումը, որոշվում են աններդաշնակությունները: Անհրաժեշտ է տարբերել մտավածքների ելքը երկրի մակերեսին և, ընդհանրապես, նրանց տարածումը: Վերջինը կարելի է որոշել հորատանցքերի տվյալների ու ստվարաշերտերի սեպալորման վերլուծության հիման վրա: Այդ դեպքում եզրակացություններ են արվում ֆացիաների և առանձնացվող ստորաբաժանումների հզորությունների փոփոխման օրինաչափությունների մասին:

Նման ձևով ուսումնասիրվում են նաև ինտրուզիվ և ենթահրաբխային մարմինները: Անհրաժեշտ է պարզել ինտրուզիվ մարմինների տեղադրությունը, որոշել ներփակող և ծածկող ապարների հասակը, ինտրուզիվ մարմինների ձևը պլանում և, հնարավորին չափ, կտրվածքում: Որոշել նրանց փոխհարաբերությունը ներփակող ապարների հետ և միմյանց միջև:

Ըստ մարմինների մեծության և ձևի, հրային մարմինները պետք է վերագրել այս կամ այն ձևաբանական տիպին (բաթոլիտ, շտոք, լակոլիտ, սիլ, դայկա և այլն): Եթե քարտեզի վրա կան տվյալներ նրանց կոնտակտային պսակների վերաբերյալ, ապա անհրաժեշտ է դրանք օգտագործել ինտրուզիաների ձևերի բնութագրման համար:

Քարտեզի վերլուծության եղանակով պետք է որոշել ինտրուզիվ ապարների հասակը, իսկ եթե այն կա պայմանական նշաններում, ապա պետք է ստուգել և հիմնավորել հասակային սահմանների մեթոդով:

Տեկտոնիկայի վերլուծության նպատակն է, առաջին հերթին, նրա հիմնական գծերի պարզաբանումը. տարբեր կառուցվածք ունեցող տարածքների (շարժուն ծալքավոր մարզերի կամ պլատֆորմային), տարբեր տեսակի ծալքավոր կոմպլեքսների (անտիկլինալ կամ սինկլինալ) և տարատեսակ կտրվածքով գոտիների առանձնացումը:

Այդ նպատակով, բացի համեմատական տեկտոնական վերլուծության, ֆացիաների և ֆորմացիաների վերլուծության մեթոդներից, անհրաժեշտ է լայնորեն կիրառել երկրաբանական կտրվածքների կառուցումը (Հավելված 2): Այլ խոսքով, կատարվում է տեկտոնական շրջանացում: Այն կայանում է նկարագրվող տարածքում գլխավոր կառուցվածքային տարրերի (խոշոր կառույցների) առանձնացմամբ: Եթե նրա սահմաններում կան տեղամասեր, որոնք տարբերվում են երկրաբանական զարգացման պատմությամբ, առաջին հերթին, շերտագրական կտրվածքի կառուցվածքով, մագմատիզմի բնույթով, ինչպես նաև ծալքավորության ու խզվածքների տիպերով, ապա շրջանացման հիմք պետք է ծառայեն պատմաերկրաբանական վերլուծությունը, ֆացիալ - կառուցվածքային կամ կառուցվածքաֆորմացիոն սկզբունքները: Պատմաերկրաբանական վերլուծության հիման վրա կարող են առանձնացվել պլատֆորմների, գեոսինկլինալային ծալքավորության, առանձին ճկվածքների ու երկրակեղևի բարձրացման, կղզադեղային գոտիների և այլ կառուցվածքաֆորմացիոն մարզերը:

Եթե ամբողջ տարածքը գտնվում է միասնական խոշոր կառուցվածքաֆորմացիոն մարզի սահմաններում, ապա շրջանացումը կարող է հենվել ֆացիալ - կառուցվածքային կամ կառուցվածքային վերլուծության վրա:

Այն դեպքում, երբ քարտեզի վրա առկա է ֆացիաների ու հզորությունների փոփոխությունները բնորոշող համապատասխան նյութը, առանձնացվում են ֆացիալ - կառուցվածքային գոտիներ, այսինքն տարածքներ, որոնք տարբերվում են կտրվածքի կառուցվածքով և տեկտոնական զարգացման բնույթով, օրինակ՝ ճկվածքների թևերն ու առանցքային հատվածները:

Կառուցվածքային սկզբունքի հիման վրա կարող են առանձնացվել (որպես տեկտոնական շրջաններ - գոտիներ) ծալքավորության տարբեր

տիպի և տարածման տեղամասեր, առանձին անտիկլինորիումներ ու սին-կլինորիումներ:

Հետագայում, առանձին տեղամասերի ավելի մանրամասն վերլուծման եղանակով որոշվում է ծալքերի ձևաբանությունն ու առաջացման ժամանակը, աններդաշնակությունների տիպն ու նշանակությունը, նախապատրաստվում են տվյալներ կառուցվածքային հարկերի առանձնացման համար, այսինքն, կատարվում է տեկտոնական զարգացման հիմնական փուլերի անջատում:

Կառուցվածքային հարկի առանձնացման հիմնական հատկանիշներն են մեծ շերտագրական ընդմիջումն ու կտրուկ անկյունային աններդաշնակությունը հարող շերտագրական միավորների միջև, բնորոշ կառուցվածքային պլանն ու յուրահատուկ մագմատիզմը:

Յուրաքանչյուր կառուցվածքային հարկ համապատասխանում է երկրակեղևի զարգացման խոշոր փուլին: Հնարավոր է նաև կառուցվածքային ենթահարկերի ու կոմպլեքսների առանձնացում: Կառուցվածքային կոմպլեքսներն ընդգրկում են երկու - երեք կառուցվածքային հարկ և համապատասխանում են երկրակեղևի զարգացման միասնական տեկտոնամագմատիկ փուլերին՝ բայկալյան, կալեդոնյան, հերցինյան և այլն, որոնք հայտնի են պատմական երկրաբանության դասընթացից (Հավելված 3):

Կառուցվածքային ենթահարկերն իրենցից ներկայացնում են կառուցվածքային հարկերի մասեր, որոնք, նույնպես, կտրվածքներում սահմանափակված են աններդաշնակության մակերեսներով: Սակայն, դրանք կարող են ունենալ միայն տեղական տարածվածություն: Ենթահարկերը կարող են համապատասխանել երկրաբանական զարգացման առանձին փուլերին: Օրինակ վաղ ալպյան, վաղ օրոգեն, ուշ օրոգեն և այլն:

Առանձնացված տեկտոնական գոտիներն ու կառուցվածքային հարկերը տեղադրվում են միաժամանակ կազմվող տեկտոնական քարտեզի վրա:

Տեկտոնական շրջանացումից և կառուցվածքային հարկերի առանձնացումից հետո անհրաժեշտ է անցնել կառուցվածքի ավելի մանրակրկիտ ուսումնասիրությանը: Այն կատարվում է առանձնացված տեկտոնական գոտիներով ու կառուցվածքային հարկերով: Բացահայտվում են առանձին ծալքեր ու խզվածքային խախտումներ: Որոշվում է ծալքերի տիպը պլանում և կտրվածքում (զծային, գմբեթաձև, բրախի, նորմալ, իզոկլինալ, ուղիղ, թեք, պառկած ծալքեր և այլն), ծալքի շարնիրի (ծալքի հողակապ) վարքագիծը, երկարությունն ու լայնությունը, փականի ձևը: Ծալքերի ու-

սումնասիրությունն ուղեկցվում է տեկտոնական քարտեզի և երկրաբանական կտրվածքների կազմումով: Կտրվածքներում որոշվում է ծալքերի ամպլիտուդը, լայնակի հատումներում ուսումնասիրվում նրանց կառուցվածքը՝ առանցքային մակերեսների դիրքը, ծալքերի սեղմվածության աստիճանը, թևերի փոխհարաբերության բնույթը և թեքության աստիճանը: Բացահայտվում են ծալքերի տիպերն ըստ փականներում և թևերում շերտերի հզորությունների փոխհարաբերությունների: Որոշվում է ծալքավորության հասակը (տես՝ նկ. 7-12):

Ուսումնասիրվում են միաթեքությունները (մոնոկլինալները): Նրանց ձևը տեկտոնական քարտեզի վրա անհրաժեշտ է պատկերել ստրատոգրաֆիկսերի օգնությամբ: Որոշվում են նրանց տարածումը և տարբեր տեղամասերում շերտերի թեքությունների փոփոխությունները:

Խզվածքային խախտումները հարկավոր է վերլուծել նրանց նշանակության տեսակետից: Հատուկ ուշադրություն պետք է դարձնել խորը տեղադրված և երկարատև զարգացման խոշոր ռեզիոնալ խզվածքների վրա: Նրանք որոշվում են բաժանվող բլոկների շերտագրական կտրվածքի տարբերությունների հիման վրա, ինչպես նաև նրանց մեջ ինտրուզիվ մարմինների առկայությամբ: Գերհիմքային ապարների ներկայությունը մատնանշում է խորքային բեկվածքների առկայությունը: Նույն բանն են վկայում հարակից բլոկների կառուցվածքի մեծ տարբերությունները:

Մնացած խզվածքները խմբավորվում են համակարգերի, որոնք բնորոշվում են համանման տարածմամբ և կառուցվածքի տիպով: Որոշվում են նրանց հարաբերական հասակն ու առաջացման ժամանակի հասակային սահմանները: Ուսումնասիրվում են խզվածքային խախտումների տարածական դիրքը, փոխհարաբերությունները ռելիեֆի ձևերի ու ծալքերի հետ: Այնտեղ, որտեղ հնարավոր է, որոշվում է խզվածքի անկման անկյունը (եթե այն նշված չէ քարտեզի վրա):

Անհրաժեշտ է բացահայտել խզվածքի տեսակն ու անվանակարգը ըստ դասակարգման: Հնարավորության դեպքում անհրաժեշտ է որոշել տեղաշարժման ամպլիտուդը:

Բոլոր այս տեղեկությունները կարելի է ստանալ երկրաբանական քարտեզի և կտրվածքների վերլուծության միջոցով:

Քարտեզի վերլուծության և շրջանի տեկտոնիկայի վերաբերյալ տվյալների հիման վրա կազմվում են տեկտոնական քարտեզն ու շրջանի կառուցվածքն առավել բնորոշող երկրաբանական կտրվածքները: Կտրվածքները կարող են լինել երկուսից մինչև վեց հատ:

Կատարված վերլուծության շնորհիվ բացահայտվում են ուսումնասիրվող շրջանի առանձին տեղամասերի երկրաբանական կտրվածքների տարբերությունները: Դրանք, առաջին հերթին, արտահայտվում են շերտագրական կտրվածքների կառուցվածքի տարբերություններով և տարբեր ֆորմացիաների առկայությամբ: Այսպիսի եզրակացությունները հաստատվում են միևնույն հասակի նստվածքների կազմով և հզորություններով տարբերվող տեղամասերի շերտագրական սյունակներով:

Օգտակար հանածոների առկայությունը, նրանց բաշխման օրինաչափություններն ու հայտնաբերման հնարավորությունները բացահայտվում են քարտեզի պայմանական նշանների, նստվածքային ու հրային ապարների լիթոլոգիական և պետրոգրաֆիական կազմի, ընդհանուր կառուցվածքի վերլուծության հիման վրա:

Ոչ մետաղական օգտակար հանածոները (ածուխ, աղեր, դոլոմիտ, կրաքար, գիպս և այլն) սովորաբար նշվում և բացատրվում են պայմանական նշաններում ու շերտագրական սյունակում: Բացի այդ, պայմանական նշանների և սյունակի վերլուծության հիման վրա կարելի է որոշել նշված օգտակար հանածոների տարածվածությունը, հզորությունը, որակն ու հեռանկարները: Որպես հնարավոր օգտակար հանածոներ, կարելի է առանձնացնել տարբեր շինանյութերի, օրինակ երեսպատման քարերի՝ մարմարներ, գրանիտներ, գաբրոներ, ավազներ, կավեր և այլն տեղամասեր:

Ըստ ուսումնասիրվող շրջանի տնտեսաաշխարհագրական իրավիճակի, կուտակումների ծավալների ու որակի, ոչ մետաղական օգտակար հանածոները կարող են ունենալ հանրապետական կամ տեղական նշանակություն:

Մետաղական օգտակար հանածոների հեռանկարները պարզելու համար առաջարկվում է ուսումնասիրվող քարտեզի վրա վերլուծել ինտրուզիվ զանգվածների ու դայկային մարմինների կազմը, ծավալը, նրանց կոնտակտների փոփոխվածության աստիճանը, բնույթը (սկառների, եղջրաքարերի առկայությունը), հիդրոթերմալ փոփոխված ապարների առկայությունը, նրանց տեսակը և այլն: Հայտնի է, որ Էնդոգեն (ներծին) ծագման յուրաքանչյուր մետաղական օգտակար հանածո ունի հայտնաբերման յուրահատուկ նախանշաններ: Աշխատանքի ընթացքում ուսանողն առաջին անգամ փորձում է տարածքի երկրաբանական կառուցվածքի վերլուծության հիման վրա առանձնացնել օգտակար հանածոների կուտակումների հայտնաբերման համար անհրաժեշտ որոնողական երկրա-

քանական նախադրյալներն ու հատկանիշները և տալ մետաղաձևության կանխատեսման գնահատականը: Հետագայում այս փորձը կխորացվի «Օգտակար հանաձոների հանքավայրերի երկրաբանություն», «Օգտակար հանաձոների հանքավայրերի որոնում և հետախուզում» և այլ մասնագիտական դասընթացներում:

Օգտակար հանաձոների վերաբերյալ եզրակացություններն ուսանողները պետք է արտահայտեն երկրաբանական քարտեզի վրա հատուկ պայմանական նշանների օգնությամբ (Հավելված 7) և հաշվետվության տեքստում: Երկրաբանական նյութերի (երկրաբանական քարտեզ, շերտագրական սյունակ, կտրվածքներ) վերլուծության տվյալները ուսանողները սևագրում են, կոնսպեկտավորում, որից հետո անցնում են կուրսային աշխատանքի երրորդ փուլի՝ տեքստային մասի ձևակերպմանը:

3. ԿՈՒՐՍԱՅԻՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՏԵՔՍԱՅԻՆ ՄԱՍԸ

Տեքստային մասի ծավալը պետք է կազմի 25 – 30 էջ, առավելագույնը՝ 40 էջ: Տիտղոսաբերքի ձևակերպման օրինակը բերվում է հավելված 1-ում: Աշխատանքի բովանդակությունը պարունակում է հետևյալ բաժինները.

- Ներածություն,
- Շրջանի տնտեսաաշխարհագրական ակնարկ, ռելիեֆի ու գետային ցանցի նկարագրություն /1/,
- Շերտագրություն /2/,
- Հրային առաջացումներ (մագմատիզմ) /3/,
- Տեկտոնիկա /4/,
- Օգտակար հանածոներ /5/,
- Շրջանի երկրաբանական զարգացման պատմությունը /6/,
- Վերջաբան,
- Գրականություն և հավելվածներ (տեքստային, աղյուսակային, գծագրական):

Ներածություն

Տեղեկացվում է աշխատանքի կոնկրետ նպատակների, խնդիրների ու մեթոդների մասին: Տրվում է քարտեզի տեղագրական հիմքի և երկրաբանական ծանրաբեռնվածության բնութագիրը: Նկարագրվում է քարտեզի տիպն ու մասշտաբը, տվյալ մասշտաբին քարտեզի երկրաբանական ծանրաբեռնվածության համապատասխանությունը: Ներկայացվում են աշխատանքի ծավալը, բովանդակությունը, տարածքը լուսաբանող նկարների, գծագրական, աղյուսակային հավելվածների առկայությունը, հիմնական արդյունքներն և այլն: Ներածության ծավալը՝ 1.5 – 2 էջ:

Գլուխ I. Շրջանի տնտեսաաշխարհագրական ակնարկ, ռելիեֆի, գետային ցանցի նկարագրություն

Բաժինը սկսվում է շրջանի ռելիեֆի ընդհանուր բնութագրումից (լեռնային, հարթավայրային): Լեռնային ռելիեֆի համար բացարձակ նիշը բարձր է 500 մ-ից, բարձր լեռնայինի համար՝ 2000 մ-ից: Ապա տրվում է ռելիեֆի մակերևույթի ընդհանուր բնութագիրը: Առանձնացվում են գլխավոր և երկրորդական լեռնաշղթաները, ցույց է տրվում նրանց դիրքը: Նշվում են քարտեզի վրա գոյություն ունեցող հիմնական աշխարհագրա-

կան անվանումները: Հորիզոնականների վերլուծության հիման վրա որոշվում է լանջերի թեքվածությունն ու նրանց կտրտվածության աստիճանը, նշվում է ժայռային զառիթափերի ու կատարների առկայությունը:

Գետային ցանցի նկարագրությունն իրականացվում է ավազաններով՝ սկսելով ամենախոշոր գետից: Նշվում են գետի դիրքը, նրա ակունքները, հոսքի ուղղությունը, վտակները: Կախված հունի թեքությունից որոշվում է գետի տիպը (լեռնային կամ հարթավայրային):

Տնտեսաաշխարհագրական ակնարկում նկարագրվում է շրջանի տնտեսական զարգացման աստիճանը, բնակավայրերի առկայությունը, նրանց քանակն ու տիպը, ճանապարհների առկայությունը, նրանց տիպը, գետերի նավարկելիության հնարավորությունը:

Բաժնի ծավալը՝ 2 – 2.5 էջ:

Գլուխ II. Շերտագրություն

Այս բաժնի գլխավոր խնդիրն է քարտեզի վրա առանձնացված շերտագրական ստվարաշերտերի տարածվածության ու նրանց փախհարաբերության նկարագրությունը: Կարևոր է հստակ ու համոզիչ հիմնավորել ներդաշնակ և, հատկապես, աններդաշնակ տեղադրման առկայությունը:

Բաժնի սկզբում տրվում է նախաբան՝ շրջանում տարածված խոշոր շերտագրական ստորաբաժանումների համառոտ ցանկը: Սովորաբար նշվում են խմբերը, համակարգերը, երբեմն՝ բաժինները, նկարագրվում են ուսումնասիրվող շրջանում ըստ հասակի ու կազմի գերակշռող ապարները: Համառոտ տրվում է ստվարաշերտերի ընդհանուր տեղադրման բնույթը (հորիզոնական, միաթեք կամ ծալքավոր): Նախաբանը պետք է ունենա առավելագույնը 1 էջ ծավալ:

Այնուհետև սկսվում է քարտեզի վրա առանձնացված ստորաբաժինների նկարագրությունը: Այն կատարվում է ներքևից վերև՝ հին ապարներից երիտասարդ ապարները և բաժանվում է մասերի խոշոր միավորներով՝ համակարգերի խմբերով:

Համակարգի վերնագրից հետո տրվում է կարճ նախաբան՝ տվյալ շրջանում համակարգի կազմում ինչ ստորաբաժիններ են մտնում, այդ հասակի նստվածքների տարածվածության ընդհանուր բնութագիրը (լայն, սահմանափակ): Նշվում է համակարգի ընդհանուր հզորությունը: Ստորին մասում գրվում է բաժնի վերնագիրը: Եթե քարտեզի տարածքում համակարգերի քանակ քիչ է, իսկ շերտագրական ստորաբաժիններինը շատ, ապա վերը նշված բնութագիրը տրվում է բաժնի համար:

Այնուհետև նկարագրվում են տվյալ բաժնում ընդգրկված ստորաբաժինները (ենթաբաժին, հարկ և այլն): Եթե ուսումնասիրվող տարածքում դրանք շատ են, ապա դրանցից երկու - երեքը կարելի է միավորել (նրանց միջև ներդաշնակ տեղադրման պայմաններում): Յուրաքանչյուր նկարագրության սկզբում տրվում է անվանումը՝ քարտեզի վրա նշված ինդեքսի հետ միասին:

Օրինակ, վերին կավիճ, կամպան - մասստրիխտ (K₂cp-m):

Առաջին հերթին նկարագրվում է ստորաբաժնի մատվածքների ելքերի տարածումն ըստ տարածվածության: Ելքերի կողմնորոշումն անհրաժեշտ է տալ ըստ աշխարհագրական անվանումների կամ կետերի: Չի կարելի տալ ապարների ելքերի հաջորդական կողմնորոշումն ավելի վաղ նկարագրված ապարների ելքերով: Օրինակ, գրել «Կավճի մատվածքները մերկանում են նույն տեղում, որտեղ յուրայի ապարներն են» սխալ է: Պետք է գրել «Կավճի մատվածքները մերկանում են Խճճորուտ գետի աջ վտակի գետաբերանում, որը գտնվում է Այգեճոր գյուղից 750 մ դեպի հյուսիս»: Ցանկալի է տալ նկարագրվող ապարների ելքերի չափերը:

Որևէ ստվարաշերտի սեպավորման դեպքում, որը որոշվում է մակերեսային ելքերով կամ հորատման տվյալներով, անհրաժեշտ է նկարագրել նրա տարածվածությունը շրջանում:

Տարածվածության նկարագրումից հետո բերվում են տվյալներ ստվարաշերտի և ներքնակող շերտերի փոխհարաբերության մասին: Տրվում է աններդաշնակության տեսակի ծավալուն բնութագիրը և դրա հիմնավորումը:

Շերտագրական աններդաշնակության հիմնավորման համար անհրաժեշտ է նշել, թե որ շերտագրական ստորաբաժանումներն են դուրս ընկնում կտրվածքից, որտեղ է երևում ստվարաշերտի հատակի հատումը ներքնակող ապարների սահմանների և ստորաբաժինների հետ: Նկարագրությունն ուղեկցվում է քարտեզի բնորոշ տեղամասերի պատճենահանմամբ:

Ներդաշնակ տեղադրումը նույնպես պետք է հիմնավորվի ստվարաշերտերի նորմալ հասակային հաջորդականությամբ և ամենուրեք նրանց սահմանների զուգահեռությամբ:

Տեղային աններդաշնակությունների առկայության դեպքում պետք է նկարագրել քարտեզի վրա նրանց տարածման մակերեսը:

Ապա պետք է տալ մատվածքների լիթոլոգիական կազմի համառոտ բնութագիրը, նշել շերտագրական ստորաբաժինների հզորությունը: Կարևոր

է լիովին օգտագործել քարտեզի վրա և շերտագրական սյունակում գոյութիւն ունեցող բոլոր տվյալները նստվածքների ֆացիալ կազմի ու նրանց հզորությունների փոփոխությունների մասին: Փոփոխությունների առկայության դեպքում անհրաժեշտ է վերլուծել դրանց պատճառները:

Հրաբխածին ապարների նկարագրության ժամանակ, բացի վերը նշված հատկանիշներից (կազմ, հզորություն), անհրաժեշտ է լուսաբանել տեղադրման բնույթն ու կուտակման պայմանները:

Ստորջրյա արտավիժումների դեպքում ստվարաշերտերը, սովորաբար, կազմված են սպիլիտներով, որոնք հերթափոխվում են կայծքարային թերթաքարերով: Նրանց բնորոշ է նաև գնդաձև կամ բարձավոր անջատվածությունը: Հանդիպում են հասպիսներ և ծովային ծագման այլ նստվածքային ապարների նրբաշերտեր:

Ցամաքային էֆուզիվները, հաճախ, ուղեկցվում են վատ տեսակավորված տուֆերի շերտերով, լավաբրեկչիաներով: Երիտասարդ էֆուզիվներին (պլիոցենի ու չորրորդականի հասակի) բնորոշ է կապը ժամանակակից ռելիեֆի ձևերի հետ:

Ստորաբաժանման նկարագրության վերջում բերվում են համառոտ տվյալներ քննարկվող շերտագրական միավորի հասակի և պալեոաշխարհագրական իրավիճակի մասին:

Բաժնի ծավալը՝ 8 – 12 էջ:

Գլուխ III. Հրային առաջացումներ (մագմատիզմ)

Համառոտ նախաբանում նշվում է, որ տվյալ բաժնում քննարկվում են գլխավորապես ինտրուզիվ (ներժայթքային), սուբվոլկանիկ (ենթահրաբխային) և էքստրուզիվ (արտամղածայթքային) ապարները: Էֆուզիվ ապարները քննարկվել են նախորդ՝ «Շերտագրություն» բաժնում:

Բնութագրումը սկսվում է ինտրուզիվ կոմպլեքսների (համալիրների) բացահայտումով, որոնցից յուրաքանչյուրը բնորոշվում է որոշակի հասակով: Ինտրուզիվ համալիրները բազմափուլային առաջացումներ են, որոնք գոյանում են տարբեր կազմի մագմաների հաճախակի ներդրման ժամանակ:

Ինտրուզիվ համալիրների ուսումնասիրման ժամանակ առաջին հերթին անհրաժեշտ է ուշադրություն դարձնել այն ձևավորող ինտրուզիվ փուլերի քանակության վրա: Ինտրուզիվ ապարների նկարագրությունը կատարվում է առանձնացված համալիրներով (հներից երիտասարդը): Սկզբում բերվում են ընդհանուր տվյալներ՝ որտեղ է տարածված քննարկվող համա-

լիրը, նրա հասակը, սպարագրական կազմը: Թվարկվում են քննարկվող կոմպլեքսը կազմող ինտրուզիվ զանգվածները:

Միևնույն հասակի առաջացումներից սկզբում պետք է բնութագրել հիմքայիններն ու գերհիմքայինները (հիպերբազիտներ, պերիդոտիտներ, սերպենտինիտներ, գաբրոներ, դունիտներ և այլն), այնուհետև միջին և թթու կազմի ինտրուզիվ ապարները (դիորիտներ, գրանոդիորիտներ, գրանիտներ և այլն): Նկարագրության կարգը նույնն է, ինչ որ շերտավոր ապարներին՝ տարածումը, փոխհարաբերությունները ներփակող ապարների հետ, սպարագրական կազմը և նրա փոփոխությունները:

Այնուհետև անհրաժեշտ է նկարագրել ինտրուզիվ ապարների տեղադրման ձևերը, զանգվածների (մարմինների) չափերն ու ձևերը, կոնտակտների բնույթը:

Մարմինների չափերը վերցվում են քարտեզից, ձևերի մասին դատում են ներփակող ապարներում կոնտակտային պսակների չափերից, մարմինների անմիջական ելքերով կամ տեքստուրային (կազմվածք) հատկանիշների վերլուծության հիման վրա: Զուգահեռ տրվում է դրանց հասակի կառուցվածքա - երկրաբանական հիմնավորումը:

Բաժնի ծավալը՝ 2 – 4 էջ:

Գլուխ IV. Տեկտոնիկա

Տվյալ բաժնի գլխավոր խնդիրն է շրջանի տեկտոնիկայի նկարագրությունն ու կառուցվածքային առանձնահատկությունների բացահայտումը: Անհրաժեշտ է առանձնացնել նստվածքային ու հրային ապարների ֆորմացիաները, ցույց տալ նրանց կապը շրջանի կառուցվածքի հետ: Այս բաժինը կազմվում է ուսանողի կազմած տեկտոնական քարտեզի ու կտրվածքների հիման վրա: Բացի այդ, օգտագործվում են ֆորմացիոն սյունակն ու առանձին (մասնավոր) կտրվածքները:

Սկզբում անհրաժեշտ է նշել, թե որ տեկտոնական մարզին է պատկանում ուսումնասիրվող տարածքը: Օրինակ, տեկտոնական առումով ուսումնասիրված տարածքը կազմում է ալպյան (կամ հերցինյան, կալեդոնյան և այլն) ծալքավոր մարզի մասը:

Այնուհետև անհրաժեշտ է տալ ուսումնասիրված շրջանի կառուցվածքի ընդհանուր տեկտոնական բնութագիրն ու անցկացնել տարածքի տեկտոնական շրջանացում. ելնելով տեկտոնական քարտեզից՝ թվարկել առանձնացված տեկտոնական շրջանները, և դրանց համապատասխան

համառոտ բնութագրել առանձին գոտիների ու տեղամասերի կառուցվածքներն ու նրանց փոխհարաբերությունը:

Յուրաքանչյուր տեկտոնական (կառուցվածքաֆորմացիոն) գոտու (կամ տեղամասի) նկարագրության սկզբում քննարկվում է նրա մեջ տարածված ֆորմացիաների հաջորդականությունը և տրվում նրանց համառոտ բնութագիրը: Ֆորմացիաները քննարկելիս անհրաժեշտ է առանձնացնել այն հատկանիշները, որոնց վրա հետագայում կհենվեն դրանց առաջացման պատմատեկտոնական պայմանների վերաբերյալ եզրակացությունները:

Օրինակ, առանձնացնելով սպիլիտային ֆորմացիան՝ անհրաժեշտ է ընդգծել նրա ծովային ծագումը բնորոշող հատկանիշները (կայծքարային ապարների ու կրաքարերի շերտերի առկայությունը), նշել էֆուզիվների ապարագրական կազմի խայտաբղետությունը, ստվարաշերտի մեծ հզորությունը: Պարտադիր պետք է նշել ֆորմացիայի հասակը: Առանձնացված յուրաքանչյուր ֆորմացիային կարող է համապատասխանել մեկ կամ մի քանի շերտագրական ստորաբաժին:

Անհրաժեշտ է վերլուծել քարտեզի տարածքում ֆորմացիաների տարածվածության կապը խոշոր կառուցվածքների հետ և եզրակացություններ անել վերջիններիս բնույթի վերաբերյալ:

Շրջանի տեկտոնիկայի նկարագրման ընթացքում պետք է նշել գերակշռող նստվածքների հասակը և տեղադրման ձևերը, որոշել տեղամասերի (գոտիների) հարաբերությունները միմյանց նկատմամբ և նկարագրել նրանց միջև սահմանների դիրքն ու բնույթը: Սահմանները կարող են լինել այս կամ այն չափով պայմանական՝ անցնել որևէ խոշոր խզվածքով, որևէ շերտի տարբեր տեղադրման ձևերով տեղամասերը բաժանող գծով և այլն: Այդ նկարագրության վերջում պարտադիր պետք է տրվի քարտեզի տարածքի կառուցվածքի ընդհանուր բնութագիրը:

Հետագա նկարագրությունը պետք է անցկացնել յուրաքանչյուր առանձնացված տեկտոնական գոտիով (տեղամասով): Վերլուծելով աններդաշնակությունների ու ֆորմացիաների բնույթը, անհրաժեշտ է առանձնացնել կառուցվածքային համալիրներն ու հարկերը, իսկ հնարավորության դեպքում՝ ենթահարկերը: Համալիրներն անվանվում են ըստ երկրաբանատեկտոնական դարակարգերի՝ բայկալյան, կալեդոնյան և այլն (Հավելված 3): Կառուցվածքային հարկերն անվանվում են դարակարգերի մասերով՝ ըստ ժամանակի: Օրինակ, ուշ հերցինյան հարկ, վաղ կալեդոնյան հարկ և այլն: Ենթահարկերը նշվում են որպես ստորին, միջին, վերին:

Տվյալ բաժնի կարևոր խնդիրներից է աններդաշնակությունների մանրամասն բնութագրումն ըստ նրանց տեսակի և հասակային ծավալի, տարածական դիրքի և աններդաշնակության մակերեսի կառուցվածքի:

Տեկտոնական գոտու (կամ տեղամասի) կառուցվածքի նկարագրությունը կատարվում է ներքևից վերև՝ յուրաքանչյուր հարկն առանձին և կառուցվում է ընդհանուրից - մասնավորին սկզբունքով (խոշոր կառույցներից դեպի փոքրերը): Օրինակ, անտիկլինորիումներից ու սինկլինորիումներից դեպի բարդացնող խախտումները և այլն:

Ծալքերի նկարագրությունը պետք է սկսել նրանց տարածական (աշխարհագրական) դիրքից: Պետք է ուշադրություն դարձնել մորֆոլոգիական (ձևաբանական) առանձնահատկությունների բնութագրման վրա. նշել ծալքերի առանցքների տարածումը, պլանում ծալքերի տեսակը (զծային, բրախիձև, գմբեթաձև), միջուկը և թևերը կազմող ապարների հասակը, բերել տվյալներ ծալքերի երկարության, լայնության և ամպլիտուդի (բարձրության) մասին, նկարագրել շարնիրի վարքը: Այնուհետև տրվում է ծալքերի բնութագիրը լայնակի հատումներում՝ ըստ ծալքերի սեղմվածության աստիճանի, թևերի փոխհարաբերության ու թեքության աստիճանի, առանցքային մակերեսի դիրքի ու փականի ձևի: Նշվում են թևերի անկման անկյունները, ծալքերի շրջման աստիճանն ու ուղղությունը: Ամենախոշոր ծալքերը նկարագրվում են առանձին, փոքրերի համար տրվում է ընդհանուր նկարագրություն: Եթե նկատվում է ծալքերի փնջավորում (ցրում), ապա պետք է դրանք բնութագրել՝ կցելով քարտեզից անհրաժեշտ պատճեններ: Բացահայտվում են ծալքերի տիպերն ըստ շերտերի հզորությունների փոխհարաբերության փականներում և թևերում:

Հավելված 9-ի 7-12 նկարներում պլանում և լայնակի հատումներում բերվում են ծալքերի ձևաբանական դասակարգման օրինակներ: Հավելված 6-ում տրվում են երկրաբանական քարտեզների վրա կառուցվածքային տարրերի (խզվածքներ, ծալքեր և այլն) պատկերման պայմանական նշանները:

Խզվածքները, որոնք բարդացնում են ծալքերը, բնութագրվում են պլիկատիվ (ծալքավոր) ձևերի նկարագրման ընթացքում: Խոշոր ռեգիոնալ (տարածաշրջանային) խզվածքները, ինչպես նաև խզվածքների համակարգերը, որոնք կապված չեն ծալքերի հետ, անհրաժեշտ է նկարագրել առանձին: Առանձնահատուկ պետք է անջատել խորքային բեկվածքները: Նրանց գլխավոր հատկանիշներից են գերհիմքային ապարների առկայությունը, կտրվածքի տարբեր կառուցվածքը, երբեմն խորքային բեկված-

քի երկու կողմերում ծալքավորության տարբեր հասակը: Խզվածքներն՝ ըստ տարածման ու հասակի ստորաբաժանվում են համակարգերի:

Խզվածքների նկարագրության ժամանակ նշվում է նրանց տեղադրությունը, տիպը, թևերը կազմող ապարների հասակը, նետիչի մակերեսի դիրքը, թևերի հարաբերական դիրքը, խզվածքի ամպլիտուդն ու հասակը: Կողաշարժերի նկարագրության ժամանակ անհրաժեշտ է առանձնահատուկ կանգ առնել դրանց առկայության և տեղաշարժման ուղղության հիմնավորման վրա: Բնութագրելով շարիաժները՝ անհրաժեշտ է առանձին նկարագրել ալոխթոնի և ավտոխթոնի կառուցվածքը, կանգ առնել տեկտոնական ծածկոցի մնացորդների ու պատուհանների վրա, եզրակացություններ անել խզման մակերեսի (նետիչի) ձևի ու դիրքի մասին, նշել հորիզոնական վերածածկման մեծությունը և առաջացման ժամանակը:

Ինտրուզիվ մարմինների տեկտոնիկայի նկարագրությունն առաջարկվում է սկսել ներփակող կառուցվածքների հետ կապի բնութագրումից (մարմինների կապը խզվածքների, ծալքերի, շերտավորության մակերեսների հետ), որի հիման վրա էլ կարելի է եզրակացնել ընդհանուր ծալքավոր կամ շերտավոր կառուցվածքներում մարմնի դիրքի մասին: Այնուհետև տրվում է ինտրուզիվ զանգվածների ու շրջանի տեկտոնական ձևավորման հիմնական փուլերի փոխհարաբերությունների նկարագրությունը:

Բաժնի ծավալը պետք է կազմի 5 – 7 էջ:

«Տեկտոնիկա» բաժնին կցվում են ֆորմացիոն սյունակը, քարտեզի մասշտաբով տեկտոնական քարտեզը, երկրաբանական կտրվածքները և, անհրաժեշտության դեպքում, ուսումնասիրվող շրջանի առանձին տեղամասերի սխեմատիկ շերտագրական սյունակները:

Ֆորմացիոն սյունակը կազմվում է շերտագրական սյունակի ու քարտեզի վերլուծության հիման վրա:

Յուրաքանչյուր կառուցվածքաֆորմացիոն մարզի (կամ գոտու) համար կառուցվում է առանձին սյունակ և բոլորը ներկայացվում են մեկ վերնագրով, ընդհանուր թերթի վրա:

Յուրաքանչյուր կառուցվածքային համալիրի և հարկի համար ֆորմացիոն սյունակում ցույց են տրվում տեկտոնական ռեժիմները՝ մինչգետսինկլինալային, գետսինկլինալային, օրոգեն էպիգետսինկլինալային, պլատֆորմային, օրոգեն էպիպլատֆորմային և այլն:

Տեկտոնական քարտեզի վրա ցույց է տրվում առանձնացված տեկտոնական շրջանների դիրքը: Պայմանական նշաններում բերվում է

նրանց համառոտ բնութագիրը, առանձնացվում են սահմանները, նշվում է նրանց տիպը:

Շրջանների ներսում առանձնացվում են կառուցվածքային հարկերը (գույնով, հազվադեպ ստվերագծերով): Ինտրուզիվ մարմինները նշվում են բծանշաններով՝ կազմին համապատասխան երանգով: Բծանշանի ձևը պետք է համապատասխանի ինտրուզիվ ապարների կազմին: Ենթահարկերն առանձնացվում են երանգներով: Ծալքավոր ձևախախտումներն ու խզվածքները նշվում են տարբեր տեսակի կառուցվածքային գծերով. գծային ծալքերն՝ առանցքային գծերով, բրախիծալքերն ու մուլդաները՝ իզոմետրիկ ուրվագծերով: Միաթեք կառուցվածքներն, այդ թվում՝ ֆլեքսուրաներն, արտահայտվում են ստրատոդիզոնիկայերի միջոցով:

Տեկտոնական քարտեզների կառուցման ընթացքում անհրաժեշտ է մեծ ուշադրություն դարձնել լեգենդին՝ պայմանական նշանների բացատրմանը: Հավելված 3-ում բերված են տեկտոնական քարտեզի պայմանական նշանների օրինակները: Լեգենդում, բացի պայմանական նշաններից, պետք է բերվի նաև ֆորմացիաների բնութագիրը:

Գլուխ V. Օգտակար հանածոներ

Տվյալ բաժնում նկարագրվում են շրջանում տարածված օգտակար հանածոները և նրանց հայտնաբերման հեռանկարները: Սովորաբար ուսումնական քարտեզներում բերված են ոչ մետաղական օգտակար հանածոները (ածուխ, քարաղ, գիպս և այլն): Լիթոլոգիական կազմի վերլուծությունը թույլ է տալիս բացահայտել նաև այլ ոչ մետաղական օգտակար հանածոներ՝ դոլոմիտ, կրաքար, շինանյութեր (ավազ, կավ), երեսպատման քարեր (մարմար, դեկորատիվ բրեկչիաներ, ինտրուզիվ ապարներ՝ գրանիտ, գաբրո և այլն): Սրանք կարող են կիրառվել տնտեսության տարբեր ոլորտներում՝ քիմիական արդյունաբերության, շինարարության, սննդի արտադրությունում, էներգետիկայում և այլուր:

Կառուցվածքային վերլուծության հիման վրա կարելի է բացահայտել նավթի ու գազի կուտակման հեռանկարային գնդերներ և կամարային բարձրացումներ:

Եթե ուսումնասիրվող շրջանում լայնորեն տարածված են ինտրուզիվ ապարները և նրանց կոնտակտային մետասոմատիտներն ու հիդրոթերմալ փոփոխված այլ առաջացումները, ապա մեծ են հեռանկարները բազմաթիվ մետաղական օգտակար հանածոների հայտնաբերման համար (ոսկի, պլատին, երկաթ, բազմամետաղներ, քրոմիտ և այլն): Երկրաբանական,

ապարագրական, տեկտոնական և օգտակար հանածոների հայտնաբերման այլ նախադրյալների վերլուծության հիման վրա կարելի է առանձնացնել հեռանկարային տեղամասեր հետագա երկրաբանատրոնոլական աշխատանքների նախատեսման նպատակով:

Ուսանողները պետք է երկրաբանական քարտեզի վրա հատուկ պայմանական նշաններով ցույց տան շրջանում տարածված օգտակար հանածոների տեսակները, նրանց տեղադրությունը, առանձնացնեն հեռանկարային տեղամասերը:

Հավելված 7-ում բերված են օգտակար հանածոների կուտակումների (հանքավայրերի և հանքերևակումների) պայմանական նշանները:

Բաժնի ծավալը՝ 2 – 3 էջ:

Գլուխ VI. Շրջանի երկրաբանական զարգացման պատմությունը

Տվյալ բաժնում պատմական հաջորդականությամբ բերվում է երկրաբանական իրադարձությունների նկարագրությունը: Որպես հիմք վերցնում են երկրակեղևի տեկտոնական շարժումները: Գլխավոր խնդիրն է տարածքի տեկտոնական զարգացման պատմության նկարագրությունը: Պալեոաշխարհագրությունն ու նստվածքակուտակման պայմանները նկարագրվում են տեկտոնական զարգացմանը համապատասխան: Առանձնացվում են տրանսգրեսիաների ու ռեգրեսիաների խոշոր դարակարգերը: Երկրաբանական զարգացման հնագույն պատմության վերականգնման նյութ են հանդիսանում կառուցվածքային առանձնահատկությունները, նստվածքակուտակման, հրային գործունեության, աններդաշնակությունների բնույթը, որոնք ստացվում են քարտեզի ու երկրաբանական կտրվածքների վերլուծությունից:

Առանձնացվում են տարածքի տեկտոնական զարգացման փուլերն ու ստադիաները, տեկտոնական կառույցների ձևավորման ժամանակն ու հաջորդականությունը, մագմատիզմի և հրաբխային գործունեության կապը կառուցվածքային զարգացման հետ:

Ցանկալի է ենթադրություններ կատարել ծալքերի ու խզվածքների առաջացման մեխանիզմների վերաբերյալ, առանձնացնել կոնսեդիմենտացիոն կառույցները, մատնանշել ինտրուզիվ և էֆուզիվ ապարների փոխհարաբերությունները:

Այս բաժնում անհրաժեշտ է նշել առավել վառ արտահայտված ծալքավորության դարակարգերը, խոշոր խզվածքների ու հրաբխային գործունեության սկզբնավորման ժամանակը:

Բաժնի վերջում հանձնարարվում է անել համառոտ եզրակացություններ ծախսավորության հիմնական դարակարգի և խոշոր ինտրոզիվ զանգվածների կազմավորման ժամանակի մասին, որոշել երկրաբանական էվոլյուցիայի ընդհանուր ուղղվածությունը:

Բաժնի ծավալը՝ 5 – 6 էջ:

Վերջաբան

Աշխատանքի ավարտին կատարվում են եզրակացություններ ուսումնասիրվող շրջանի տնտեսաաշխարհագրական ակնարկի, երկրաբանական կառուցվածքի բարդության, շերտագրության, հրայնության (մագմատիզմի), տեկտոնիկայի, օգտակար հանածոների և երկրաբանական զարգացման պատմության վերաբերյալ:

Վերջաբանի ծավալը 1 – 2 էջ:

Գրականություն

Տրվում է աշխատանքում և նրա կատարման ընթացքում օգտագործված գրականության ցանկը, ինչպես տպագիր, այնպես և ֆոնդային հաշվետվությունները և այլն: Գրականության ցանկը բերվում է ըստ այբբենական կարգի, իսկ աշխատանքում տրվում են նրանց վրա հղումներ՝ քառակուսի փակագծերում նշելով նրանց հերթական համարը, օրինակ՝ [1], [3-5], [2,4]:

Տեստային և զծագրական հավելվածներ

Լուսաբանող նկարներ՝ կուրսային աշխատանքի բնութագիրն ուղեկցվում է շերտագրական սյունակներով, քարտեզից առանձին պատճեններով, մանր կտրվածքներով: Նկարները համարակալվում են և ունենում քաղաքական մակագրություններ:

Գծագրական հավելվածները ձևավորվում են առանձին թերթերի վրա՝

Հավելված 1 - Երկրաբանական քարտեզի պատճեն,

Հավելված 2 - Երկրաբանական կտրվածքներ (2 – 3 հատ),

Հավելված 3 - Տեկտոնական քարտեզ (երկրաբանական քարտեզի մասշտաբով):

Նույն թերթի վրա աշխատանքի ղեկավարի ցուցումով կազմվում է բլոկ-դիագրամ:

**ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ
ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ**



**ԱՇԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԵՐԿՐԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ՖԱԿՈՒԼՏԵՏ
ՕԳՏԱԿԱՐ ՀԱՆԱԾՈՆԵՐԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԵՐԻ
ՈՐՈՆՄԱՆ ԵՎ ՀԵՏԱԽՈՒՉՄԱՆ ԱՄԲԻՈՆ**

ԿՈՒՐՍԱՅԻՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

«Կառուցվածքային երկրաբանություն և
երկրաբանական քարտեզագրություն» առարկայից

ԹԵՄԱ՝ Քարտեզ M-58-III (1:50000): Շրջանի երկրաբանական
կառուցվածքը և օգտակար հանածոները

Ամբիոնի վարիչ՝	Ա.Հ. Ազգանուն
Ղեկավար՝	Ա.Հ. Ազգանուն
Կազմեց III կուրսի ուսանող՝	Ա.Հ. Ազգանուն

Ե Ր Ե Վ Ա Ն – 2014

ԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ԿՏՐՎԱԾՔՆԵՐԻ ԿԱՌՈՒՑՈՒՄ

1. Շերտերի հորիզոնական տեղադրման պայմաններում

Շերտերի հորիզոնական տեղադրման դեպքում կտրվածքի գծի առավել նպատակահարմար ուղղությունն այն գիծն է, որն անցնում է տարածքի ռելիեֆի ամենաբարձր և ամենացածր կետերով: Այդ դեպքում երկրաբանական կտրվածքը կընդգրկի շերտագրական կտրվածքի բոլոր միավորները: Կտրվածքի ձգվածությունը Երկրի մակերևույթից դեպի ներքև ուղղվում է կոնկրետ՝ մակերեսում չմերկացող ապարների հզորության (հաստության) և տեղադրման, տվյալներով: Սրանց համար հիմնական աղբյուր են ծառայում հորատման և երկրաֆիզիկական աշխատանքների նյութերը:

Քարտեզի վրա կարելի է անցկացնել մեկ կամ մի քանի կտրվածքի գիծ: Հորիզոնական մասշտաբը պետք է համապատասխանի քարտեզի մասշտաբին: Ուղղաձիգ մասշտաբը կախված է կտրվածքի վրա պատկերվող շերտերի կամ շերտագրական հորիզոնների հզորություններից: Գերադասելի է, որ ուղղաձիգ մասշտաբը համապատասխանի հորիզոնականին: Սակայն քարտեզի փոքր մասշտաբի և շերտերի ոչ մեծ հզորությունների դեպքում այս պայմանն իրագործելի չէ: Այս դեպքերում, ուղղաձիգ մասշտաբի ընտրման ժամանակ, անհրաժեշտ է, որ կտրվածքի վրա պատկերվող ամենավոքը հզորության շերտը կամ շերտագրական հորիզոնն ունենա ոչ պակաս, քան 1 մմ լայնություն:

Անհրաժեշտ է ուշադրություն դարձնել կտրվածքների ճիշտ ձևավորմանը: Կտրվածքի գծի սկզբում և վերջում դրվում են տառեր: Առաջին տառը դրվում է գծի այն ծայրում, որը գտնվում է քարտեզի հարավային (Հվ), հարավ-արևմտյան (Հվ-Արմ), արևմտյան (Արմ) և հյուսիս-արևմտյան (Հս-Արմ), իսկ երկրորդը՝ հյուսիսային (Հս), հյուսիս-արևելյան (Հս-Արլ), արևելյան (Արլ) ու հարավ-արևելյան (Հվ-Արլ) եզրերում: Կտրվածքների եզրերում նշվում է գրաֆիկական ուղղաձիգ մասշտաբը, իսկ վերևում գրվում են նրանց անվանումը, հորիզոնական և ուղղաձիգ մասշտաբների թվային արժեքները: Կտրվածքների վրա նշվում են պատկերվող ապարներին համապատասխանող ինդեքսները:

2. Շերտերի թեք տեղադրման պայմաններում

Երկրաբանական կտրվածքներում թեք տեղադրված շերտերի պատկերման ժամանակ անհրաժեշտ է հաշվի առնել կտրվածքի գծի կողմնորոշումը շերտերի անկման և տարածման գծերի նկատմամբ, կտրվածքի հորիզոնական և ուղղահիգ մասշտաբների փոխհարաբերությունները, շերտերի անկման անկյունները, հզորությունները և ռելիեֆի ձևը:

Տեղադրման էլեմենտների (շերտերի անկման գիծ, տարածման գիծ) նկատմամբ կտրվածքի գծի կողմնորոշման նշանակությունը չափազանց կարևոր է: Եթե կտրվածքի գիծն ուղղվի անկման գծով (կամ տարածման գծին խաչաձև), ապա մման կտրվածքներում շերտերի անկման անկյուններն ու հզորությունները կլինեն իրական: Այն կտրվածքներում, որոնց ուղղությունը համընկնում է տարածման գծի ուղղության հետ, շերտերը կունենան հորիզոնական դիրք: Տարածման գծի նկատմամբ կտրվածքի գծի շեղ կողմնորոշման դեպքում շերտերի թեքության անկյունը կտրվածքի վրա կունենա միջանկյալ արժեք՝ 0^0 -ից մինչև իրական անկման անկյունը, իսկ շերտերի հզորությունը կլինի իրականից մեծ: Շեղ կտրվածքներում շերտերի թեքության անկյունների ճիշտ արժեքները ստանալու համար օգտվում են հատուկ աղյուսակներից կամ մոմոգրամներից (Հավելված 10):

Թեք տեղադրված շերտերի պատկերման ժամանակ կտրվածքների ուղղահիգ մասշտաբը պետք է հավասար լինի հորիզոնական մասշտաբին: Այդպիսի կտրվածքներում շերտերի թեքության անկյունները կհամապատասխանեն իրականում դիտարկվող արժեքներին: Սակայն հնարավոր են այնպիսի պայմաններ, երբ ստիպված ենք լինում ուղղահիգ մասշտաբը մեծացնել: Հորիզոնականի նկատմամբ նրա մեծացման դեպքում շերտերի թեքության անկյունները մեծանում են և դառնում իրականից մեծ, իսկ կտրվածքների վրա շերտերի դիրքի պատկերը կտարբերվի իրականից: Սա էլ ստիպում է երկրաբաններին հնարավորության սահմաններում խուսափել ուղղահիգ մասշտաբի մեծացումից և կառուցել կտրվածքները 1:1 հարաբերությամբ:

Եթե մեծացված մասշտաբով կտրվածքը կառուցվում է տարածման գծի նկատմամբ շեղ ուղղությամբ, ապա սկզբում որոշվում է շեղ կտրվածքի համար անկյունը (հատուկ աղյուսակների կամ մոմոգրամների միջոցով, տե՛ս Հավելված 10), հետո ստացված արժեքը վերահաշվարկվում է, հա-

մապատասխանաբար, հորիզոնական և ուղղահիգ մասշտաբների փոխ-
հարաբերությանը:

Ուելիեֆը, նույնպես, մեծացված մասշտաբով կտրվածքներում կունե-
նա շեղված պատկեր: Բարձրությունների նիշերի միջև հեռավորություն-
ներն անց են կացվում արդեն մեծացված ուղղահիգ մասշտաբով: Անհրա-
ժեշտ է նկատի ունենալ, որ նման կտրվածքների վրա շերտերի իրական
հզորություններն ու անկման անկյունները կլինեն շեղված:

3. Ծալքավոր կառուցվածքի պայմաններում

Ծալքավոր կառուցվածքներով երկրաբանական կտրվածքները
պետք է կառուցել այնպես, որ նրանք կողմնորոշված լինեն ծալքերի ա-
ռանցքների տարածմանն ուղղահայաց: Եթե կտրվածքի ու ծալքառաջաց-
նող շերտերի տարածման գծերը կազմում են որոշ անկյուն, ապա նրանց
թեքության անկյան արժեքներում կատարվում են համապատասխան ուղ-
ղումներ: Կտրվածքի ուղղահիգ մասշտաբը պետք է համապատասխանի
հորիզոնականին: Եթե այն ինչ-ինչ պատճառներով մեծացվում է, ապա թե-
քության անկյունների արժեքներում պետք է մտցվեն ուղղումներ:

Ընտրելով կտրվածքի գիծը՝ կառուցում են ռելիեֆի պրոֆիլը, որի վրա
նշում են ծալքերի առանցքների դիրքն ու քարտեզի վրա երկրաբանական
սահմանների կտրվածքի հետ հատման կետերը: Ապա կտրվածքի վրա
նշում են ապարների անկման անկյունները, որոնցով կառուցում են ծալքե-
րի թևերը: Ծալքերի փականների պատկերման ժամանակ պետք է ուշադ-
րություն դարձնել կամարների ձևի ու ապարների հզորության վրա:
Կտրվածքների վրա հիմնականում պատկերվում են համակենտրոն ծալ-
քեր, քանի որ շերտերի հզորությունների բնական փոփոխությունները կա-
մարներում և թևերում մի քանի հազար անգամ նվազեցնելու դեպքում չեն
արտահայտվում:

Անհրաժեշտ է ուշադիր հետևել, որպեսզի կտրվածքներում հզորու-
թյունների փոփոխությունները տեղի չունենան ի հաշիվ մակերեսում նշված
շերտերի թեքության անկյունների սխալ շարունակմանը խորքում:

Կտրվածքներում ծալքերի կամարների անցկացման ժամանակ ան-
հրաժեշտ է կողմնորոշվել քարտեզի վրա պատկերված նրանց ձևերով,
որոնք այս կամ այն աստիճանով կրկնվում են կտրվածքում (նկ. 9): Պլա-

նում սուր փականները կտրվածքում պատկերվում են սուր, իսկ սահուն փականները՝ սահուն տեսքով:

Անբավարար շերտագրական մասնատվածություն ունեցող քարտեզներով կտրվածքների կառուցման ժամանակ անհրաժեշտ է գոյուշ լինել, քանի որ այսպիսի դեպքերում մեծ նշանակություն է ձեռք բերում առանցքային մակերեսների պատկերումը: Օրինակ, նկար 10-ում Գ-Գ գծով տարված կտրվածքներից մեկում առանցքային մակերեսները հաշվի չեն առնված, բայց պահպանված են ապարների թեքության անկյունները (կտրվածք Գ¹Գ¹): Ըստ որում, ապարների հզորությունները ստացվել են շեղված: Գ^{II}Գ^{II} կտրվածքում առանցքային մակերեսների դիրքը նույնպես հաշվի չի առնված, պահպանված են հզորությունները, բայց շեղված են թեքության անկյունները:

Միայն ծալքերի առանցքային մակերեսների դիրքը հաշվի առնելու դեպքում (կտրվածք Գ-Գ - երրորդ տարբերակ) հնարավոր է հասնել կտրվածքների վրա ծալքերի ճիշտ պատկերմանը (նկ. 10): Մնացած բոլոր կտրվածքները կառուցված են ծալքերի առանցքային մակերեսների դիրքը հաշվի առնելով:

Մեծ բարդություններ են առաջանում միատարր ծալքավոր սովորաշերտերի կտրվածքների կառուցման ժամանակ, երբ բացակայում են լայն տարածում ունեցող շերտագրական կամ լիթոլոգիական հորիզոնները: Հատկապես նման հասկություններ ունեն բարդ ծալքավորված ֆլիշային և թերթաքարային սովորաշերտերը: Երկրաբանական քարտեզների վրա, նման դեպքերում, նշվում են միայն խոշոր շերտագրական միավորների սահմանները, իսկ ծալքերն արտահայտվում են տեղադրման էլեմենտների միջոցով (Հավելված 6):

Նման պայմաններում երկրաբանական կտրվածքի կառուցման ժամանակ առաջին հերթին պետք է որոշել ծալքերի առանցքային գծերի դիրքը: Այս նպատակով միացնում են մեկը մյուսի կողքին գտնվող կետերը, որոնցում չափված են նորմալ և շրջված տեղադրումները, կամ էլ հակառակ ուղղությամբ թեքված շերտերի տեղադրման էլեմենտների կետերը: Չափման կետերի միջև եղած հեռավորությունները բաժանելով երկու մասի ստանում են առանցքային գծի դիրքը (նկ. 11, ք):

Անտիկլինալ ծալքերի առանցքները սինկլինալներից կարելի է տարբերել շերտերի անկման անկյունների տարբերություններով: Որպես կանոն, ծալքերի նորմալ թևերում ապարների թեքության անկյունները լինում են ավելի փոքր, քան շրջված թևերում: Անցկացնելով առանցքային գծերի

դիրքը կտրվածքի վրա, անհրաժեշտ է որոշել առանցքային մակերեսների թեքությունները, որոնց դիրքը կհամապատասխանի ծալքերի թևերով առաջացող անկյունների կիսորդին (քիսեկտրիսային):

Կատարելով բոլոր նախնական կառուցումները, հեշտությամբ կարելի է կառուցել կտրվածքի վրա ծալքերի ամբողջ համալիրը՝ հաշվի առնելով նստվածքների իրական հզորությունները, որոնք նշված են քարտեզներին կցվող շերտագրական սյունակում:

ՏԵԿՏՈՆԱԿԱՆ ՔԱՐՏԵԶԻ ՊԱՅՄԱՆԱԿԱՆ ՆՇԱՆՆԵՐ

ԿԱՌՈՒՅՎԱԾՔԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼԻՐՆԵՐ (ՀԱՐԿԵՐ)

ՀՀ	Անվանումը	Ինդեքսը	Պայմանական գույնը	Ընդգրկող ժամանակաշրջանը և հասակը
1	Ալպյան (չմասնատված)	A	դեղին	տրիաս, յուրա, կավիճ, պալեոգեն, նեոգեն, չորրորդական (T, J, K, P, N, Q) 0.1 – 210 մլն. տարի
2	Ուշալպյան (օրոգեն, կոլիզիոն)	A ₀	բաց դեղին	օլիգոգեն, նեոգեն, չորրորդական (P ₃ , N ₁ , N ₂ , Q)
3	Միջինալպյան	A ₂	վառ դեղին	վերին յուրա, կավիճ, պալեոգեն, էոգեն (J ₃ , K, P ₁ , P ₂)
4	Վաղալպյան – Կիմերյան	A ₁	դեղնա - նարնջագույն	տրիաս, ստորին և միջին յուրա (T, J ₁ , J ₂)
5	Հերցինյան (Վարիսցիյան)	H (V)	մոխրագույն	դևոն, կարբոն, պերմ (D, C, P) 210 – 400 մլն. տարի
6	Կալեդոնյան	C	դարչնագույն	քեմբր, օրդովիկ, սիլուր, երբեմն ստորին դևոն (C, O, S, ~ D ₁) 400 – 550 մլն. տարի
7	Բայկալյան	B	մանուշակագույն	վերին ռիֆեյ, վենդ, երբեմն վաղ քեմբր 550 – 1000 մլն. տարի
8	Գրենվիլյան	GR	կարմրա - նարնջագույն	1000 – 1350 մլն. տարի
9	Գոթյան	GT	վառ վարդագույն	1350 – 1750 մլն. տարի
10	Կարելյան	KR	շագանակագույն	1750 – 2000 մլն. տարի
11	Արխեյան	AR	մուգ կարմիր	մինչև 2600 մլն. տարի

ՀՐԱՅԻՆ ԱՊԱՐՆԵՐԻ ՊԱՅՄԱՆԱԿԱՆ ՆՇԱՆՆԵՐ

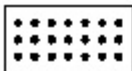
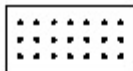
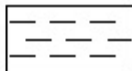

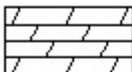
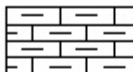


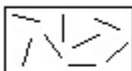
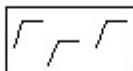
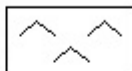
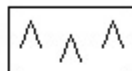
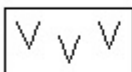
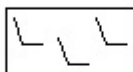
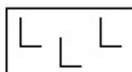
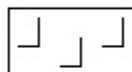
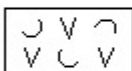
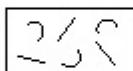
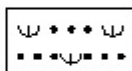
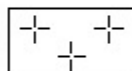
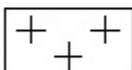
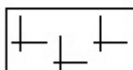

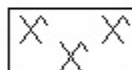
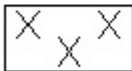



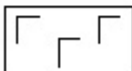
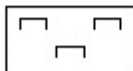
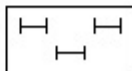
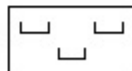
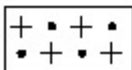
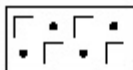
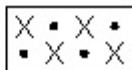
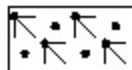
Նշվում են սև բծանշանով, գույնը՝ կառուցվածքային համալիրի (հարկի) գույնին համապատասխան: Դ-այկաները, երակները նշվում են սև գծերով՝ ուղեկցվելով կազմին ու հասակին համապատասխան ինդեքսներով:

Ապարի անվանումը	Ինդեքսը	Ապարի անվանումը	Ինդեքսը
Հրաբխածին և ենթահրաբխածին ապարներ		Ինտրուզիվ ապարներ	
Թթու ապարների խումբ			
Ռ-իոլիտներ (Լ-իպարիտներ)	λ (լամբդա)	Լեյկոգրանիտներ	Լγ (էլ, զամմա)
Գ-ացիտներ	ζ (ձետա)	Գ-րանիտներ	γ (զամմա)
Տրախիտիոլիտներ	τλ (տաու, լամբդա)	Պլագիոգրանիտներ (ցածր ակալալային գրանիտ, պլագիոգրանիտ)	բγ (պի, զամմա)
		Գ-րանոդիորիտներ (գրանոդիորիտ, տոնալիտ)	γδ (զամմա, դելտա)
Միջին կազմի ապարների խումբ			
Անդեզիտներ	α (ալֆա)	Քվարցային դիորիտներ	զδ (քյու, դելտա)
Անդեզիտային բազալտներ	αβ (ալֆա, բետա)	Դ-իորիտներ	δ (դելտա)
Հիմքային ապարների խումբ			
Բազալտներ (լեյկոբազալտ, հիպերստենային բազալտ, բազալտ, օլիվինային բազալտ)	β (բետա)	Անորտոզիտներ	η (էտա)
Պիկրոբազալտներ	ωβ (օմեգա, բետա)	Գ-աբրոդներ (նորիտ, գաբրոնորիտ, գաբրո, օլիվինային գաբրոնորիտ, նորիտ, գաբրո, տրոկտոլիտ)	ν (նյու)
		Պիրոքսենիտներ, հոռնբլենդիտներ	ս (իպսիլոն)

Հավելված 4, աղյուսակի շարունակությունը

Գերհիմքային ապարների խումբ			
Պիկրիտներ (պերիդոտիտային կոնատիիտ, պիկրիտ)	ω (օմեգա) ι (իոտա)	Պերիդոտիտներ, հարցբուրգիտներ	ՆՏ (իպսիլոն, սիգմա)
		Դունիտներ (դունիտ, օլիվինիտ), սերպենտինիտներ	Տ (սիգմա)
Ալկալային ապարների խումբ			
Տրախիտներ	τ (տաու)	Սինիտներ	Ξ (քսի)
Ֆոնոլիտներ	φ (ֆի)	Մոնցոնիտներ	μ (մյու)

ԱՊԱՐՆԵՐԻ ՊԱՅՄԱՆԱԿԱՆ ՆՇԱՆՆԵՐ (ԹԾԱՆՇԱՆՆԵՐ)

- 1  2  3  4 
- 5  6  7  8 
- 9  10  11  12 
- 13  14  15  16 
- 17  18  19  20 
- 21  22  23  24 
- 25  26  27  28 
- 29  30  31  32 
- 33  34  35  36 

ՆՍՏՎԱԾՔԱՅԻՆ ԱՊԱՐՆԵՐ

Բեկորային և կավային ցեմենտացված ապարներ.

1. Ավազաքարեր, 2. Ալևրոլիտներ, 3. Արգիլիտներ:

Կարբոնատային ապարներ.

4. Կրաքարեր, 5. Դոլոմիտներ, 6. Կրային մերգելներ, 7. Դոլոմիտային մերգել, 8. Օրգանական կրաքարեր:

ՀՐԱԲԽԱԾԻՆ ԱՊԱՐՆԵՐ

Թթու ապարների խումբ.

9. Ռիոլիտներ (լիպարիտներ), 10. Ռիոդացիտներ, 11. Պլազիո-
ռիոդացիտներ, 12. Գացիտներ:

Միջին կազմի ապարների խումբ.

13. Անդեզիտներ, 14. Անդեզիտային բազալտներ:

Հիմքային ապարների խումբ.

15. Բազալտներ, 16. Պիկրոբազալտներ:

Այլ. 17. Գացիտային կազմի պսամիտային տեֆրա (հրաբխային ավազ),

18. Ռիոլիտային կազմի պսեֆիտային տուֆ, 19. Տուֆաավազաքար:

ԻՆՏՐՈԻԶԻՎ ԱՊԱՐՆԵՐ

Թթու ապարների խումբ.

20. Լեյկոգրանիտներ, 21. Գրանիտներ, 22. Պլազիոգրանիտներ, 23.
Գրանոդիորիտներ:

Միջին կազմի ապարների խումբ.

24. Քվարցային դիորիտներ, 25. Գիորիտներ, 26. Մոնցոնիտներ, 27.
Սիենիտներ, 28. Ալկալային սիենիտներ:

Հիմքային ապարների խումբ.

29. Գաբրոլիտներ, 30. Պիրոքսենիտներ, հոռնբլենդիտներ:

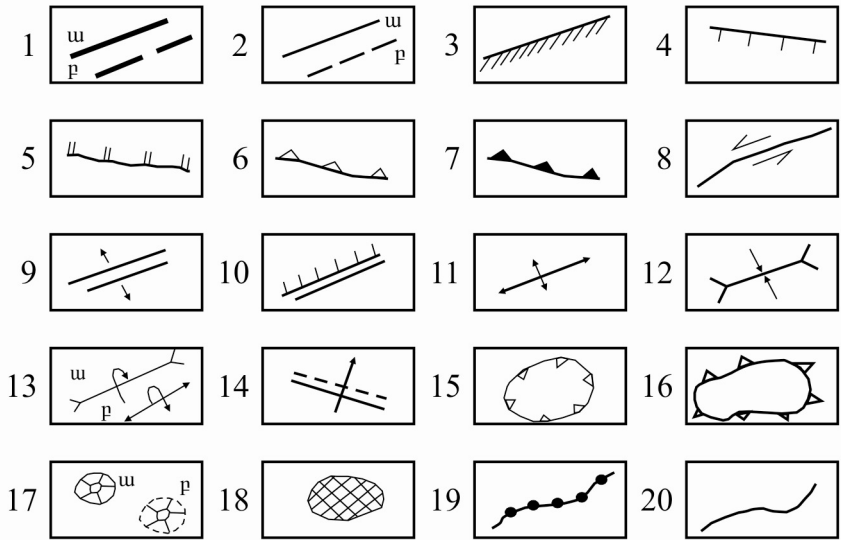
Գերհիմքային ապարների խումբ.

31. Պերիդոտիտներ, 32. Դունիտներ:

Պորֆիրային ապարներ.

33. Գրանիտ-պորֆիր, 34. Գաբրո-պորֆիրիտ, 35. Գիորիտային
պորֆիրիտ, 36. Մոնցոնիտ-պորֆիրիտ:

ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԱՅԻՆ ՏԱՐԲԵՐԻ ՆՇԱՆՆԵՐ










1. գլխավոր բեկվածքներ. ա) ստույգ, բ) ենթադրվող
2. երկրորդական բեկվածքներ. ա) ստույգ, բ) ենթադրվող
3. խորքային բեկվածքներ
4. վարնետքներ (գծիկներն ուղղված են իջեցված (պտռված) թևի ուղղությամբ)
5. վերնետքներ (գծիկներն ուղղված են բարձացած (կախված) թևի ուղղությամբ)
6. վրաշարժեր
7. տեկտոնական ծածկոցներ (շարյաժներ)
8. կողաշարժեր
9. հեռաշարժեր
10. ֆլեքսուրաներ
11. անտիկլինալ ծալքերի առանցքներ

12. սինկլինալ ծալքերի առանցքներ
13. շրջված ծալքերի առանցքներ. ա) սինկլինալ, բ) անտիկլինալ
14. մոնոկլինալներ (միաթեքվածքներ)
15. իջվածքներ
16. բարձրացումներ
17. գործող (ա) և պալեոհրաբուխներ
18. աղային գմբեթներ (դիապիրներ)
19. կառուցվածքային միավորների (համալիրներ, հարկեր, ենթահարկեր) միջև սահմաններ
20. այլ սահմաններ

ՕԳՏԱԿԱՐ ՀԱՆԱԾՈՆԵՐԻ ԿՈՒՏԱԿՈՒՄՆԵՐԻ (ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԵՐԻ ԵՎ ՀԱՆՔԱԵՐԵՎԱԿՈՒՄՆԵՐԻ) ՊԱՅՄԱՆԱԿԱՆ ՆՇԱՆՆԵՐ

1. ԱՅՐՎՈՂ ՕԳՏԱԿԱՐ ՀԱՆԱԾՈՆԵՐ

	նավթ		տորֆ - դեղին
	գազ		այրվող թերթաքարեր
	նավթ ու գազ		ածուխ
	քիտում		

2. ՄՏՏԱՂԱԿԱՆ ՕԳՏԱԿԱՐ ՀԱՆԱԾՈՆԵՐ

Տրվում են շրջանագծով \bigcirc , տվյալ մետաղին (մետաղներին) բնորոշ գունավորմամբ (մի քանի մետաղների առկայության դեպքում գլխավոր բաղադրիչներին համապատասխան գույներով շրջանագիծը բաժանվում է հավասար մասերի \otimes):

- Fe - երկաթ (մուգ մանուշակագույն)
- Mn - մանգան (վարդամանուշակագույն)
- Cr - քրոմ (թանաքագույն)
- Cu - պղինձ (կանաչ)
- Ti - տիտան (մուգ վարդագույն)
- Ni - նիկել (դեղնականաչավուն)
- Co - կոբալտ (խակի, ծխախտոտագույն, կանաչ-շագանակագույն)
- Pb - կապար (կապույտ)
- Zn - ցինկ (բաց կապույտ)
- Sn - անագ (նարնջագույն)
- As - անդեղ (բաց դեղնավուն)
- Sb - ծարիր (շոկոլադագույն, սրճագույն)
- Al - ալյումինում (վառ դեղին)
- Mo - մոլիբդեն (կարմիր)

- W - վոլֆրամ (մորու գույն)
- Hg - սնդիկ (կարմրաշագանակագույն)
- Ag - արծաթ (դեղնագագարավուն)
- Au - ոսկի (դեղին, ոսկեգույն)
- Pt - պլատին (դեղնադարչնագույն)

3. ԿԱՐԾԻ ՈՉ ՄԵՏԱՂԱԿԱՆ ՕԳՏԱԿԱՐ ՀԱՆԱԾՈՆԵՐ

Բնական նյութեր

Միներալներ



ալմաստ – նարնջագույն



գունազեղ՝ թանկարժեք և կիսաթանկարժեք քարեր (զմրուխտ, տոպագ, բերիլ, ամետիստ, նոնաքար և այլն) – մանուշակագույն



օպտիկական և պիեզոնյութեր (իսլանդական սպաթ, լեռնային բյուրեղապակի, տուրմալին, ֆլյուորիտ և այլն) – կանաչ



փայլարներ (մուսկովիտ, ֆլոգոպիտ, բիոտիտ և այլն) – դեղնագագարագույն



այլ տեխնիկական նյութեր (գրաֆիտ, սաքեստ և այլն) – կապույտ

Լեռնային ապարներ



շինանյութեր (հատ քար, ավազ, խիճ, կավ, երեսպատման սալիկ և այլն), կիսաթանկարժեք քարեր (քվարցիտ, մարմար, հասպիս և այլն), կրաքար, տրավերտին, քարաղ, գիպս, անհիդրիտ, տուֆ, անդեզիտ, բազալտ և այլն

ՄԻՆԵՐԱԼՆԵՐԻ ԵՎ ՆՐԱՆՑ ԱԳՐԵԳԱՏՆԵՐԻ ՏԱՌԱՅԻՆ
ՆՇԱՆՆԵՐ

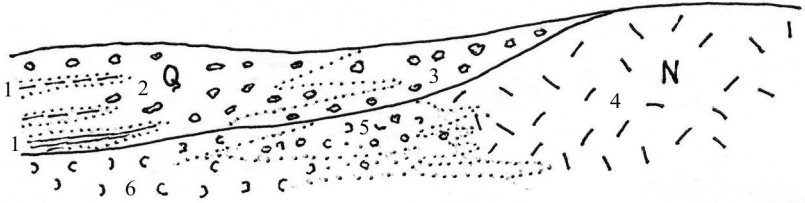
az ազուրիտ
ar արսենոսպիրիտ
bo բորնիտ
wo վոլաստոնիտ
w վոլֆրամիտ
gn գալենիտ
hm հեմատիտ
q քվարց
cv կովելին
cp կուպրիտ
la լազուրիտ
mg մագնեզիտ
mt մագնետիտ
ma մալախիտ
ms մարկագիտ
mo մոլիբդենիտ
mu մուսկովիտ
ne նեֆելին
nk նիկելին
op օպալ
py պիրիտ
ps պիրոլյուզիտ
po պիրոպ
pyr պիրոտին
hbl ամֆիբոլ (հոռնբլենդ)
ro ռոդոխրոզիտ

sa սանիդին
src սերիցիտ
srp սերպենոտին
sr սիդերիտ
spl սֆալերիտ
td տետրադիմիտ
phl ֆլոգոպիտ
fl ֆլյուորիտ
che խալկոզին
chp խալկոպիրիտ
cl քլորիտ
cr քրոմիտ
zr ցիրկոն
ep էպիդոտ

Բնածին տարրերի միներալներ

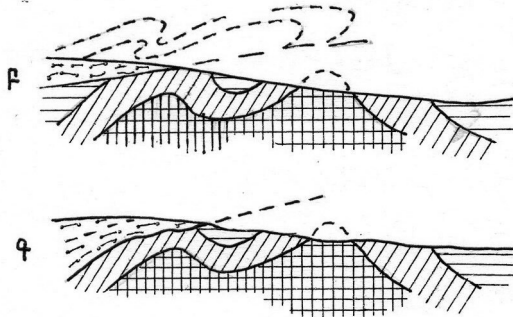
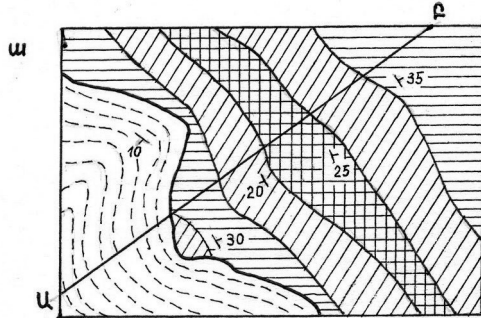
bi բիսմութ
au ոսկի
cu պղինձ
as մկնդեղ
pt պլատին
hg սնդիկ
s ծծումբ
ag արծաթ
sb ծարիր

ՄԽԵՄԱՏԻԿ ՆԿԱՐՆԵՐ

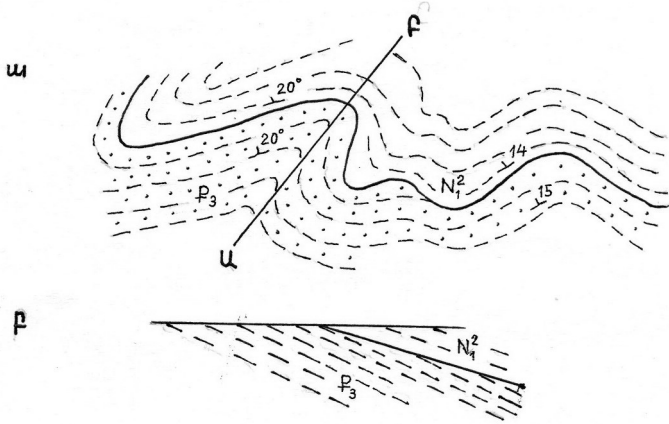


Նկար 1: Չորրորդականի (Q) և նեոգենի (N) մասվածքների ֆազիալ պրոֆիլ

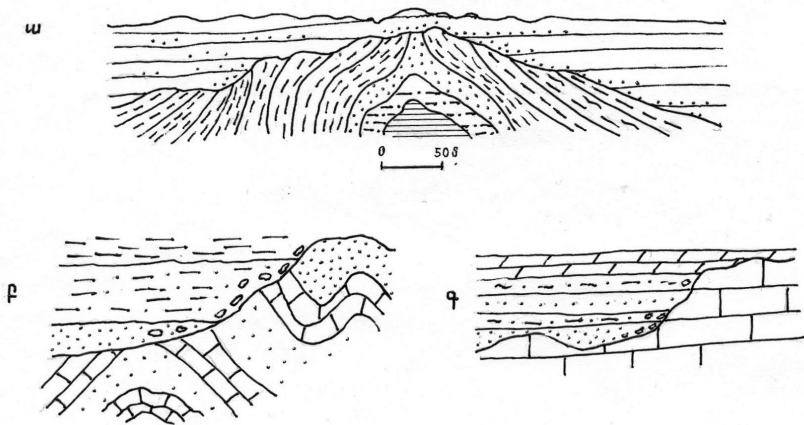
1. կավավազներ, 2. խոշորաբեկոր (ալյուվիալ, դելյուվիալ) առաջացումներ, 3. դելյուվիալ առաջացումներ, 4. թթու լավաներ, 5. տուֆակոնգլոմերատներ, 6. տուֆեր



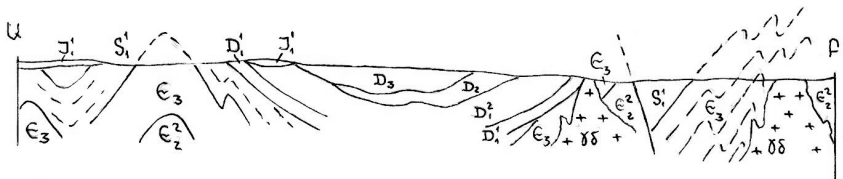
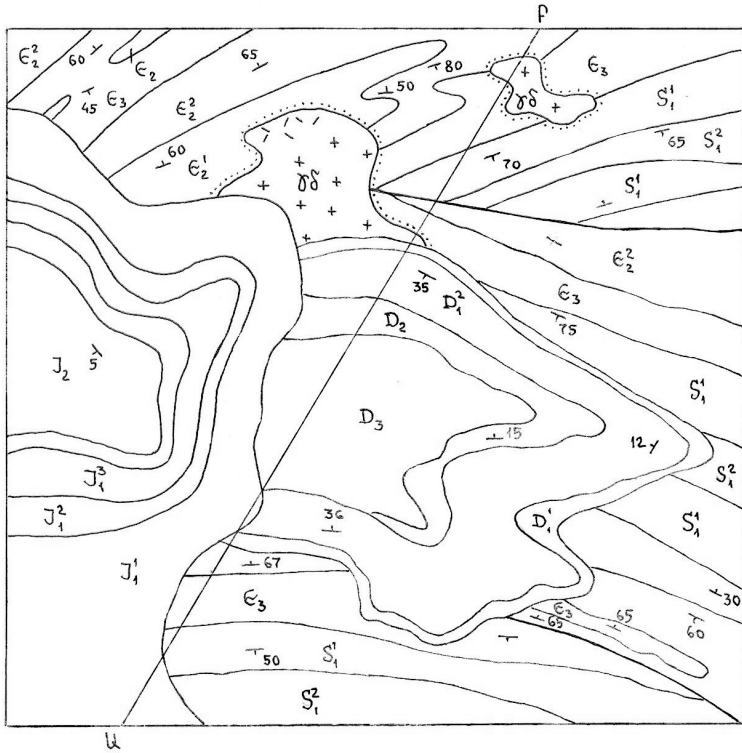
Նկար 2: Օրինակ՝ բացատրող շերտագրական և տեկտոնական աններդաշնակությունների միջև տարբերությունը ա. սխեմատիկ քարտեզ, բ. և գ. կտրվածքների տարբերակներ Ա-Բ գծով



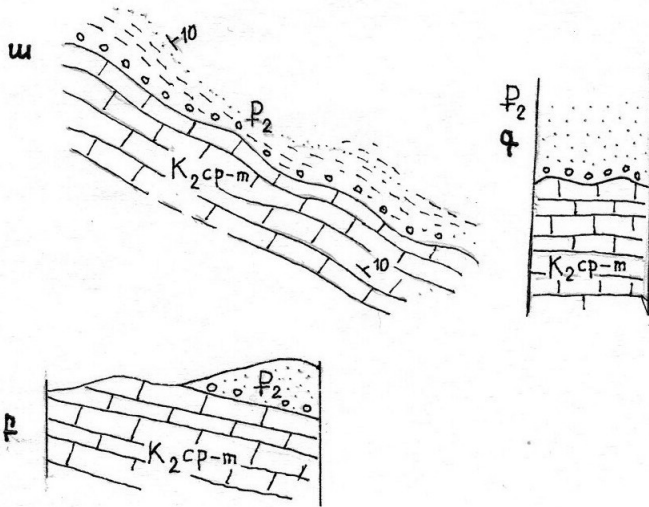
Նկար 3: Շերտագրական անկյունային (ոչ ազիմուտալ) աններդաշնակություն պլանում (ա) և կտրվածքում (բ)



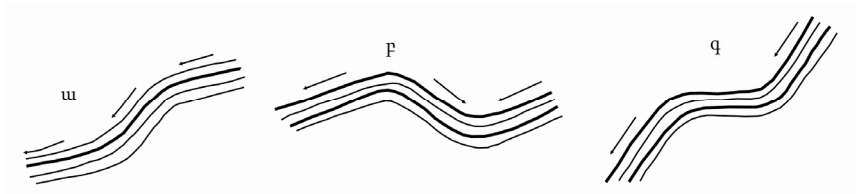
Նկար 4: Աններդաշնակության մակերեսի կառուցվածքը
 ա. աններդաշնակ մակերեսների պատում վերը տեղադրված
 ապարներով, բ. աններդաշնակ հարում, գ. զուգահեռ հարում



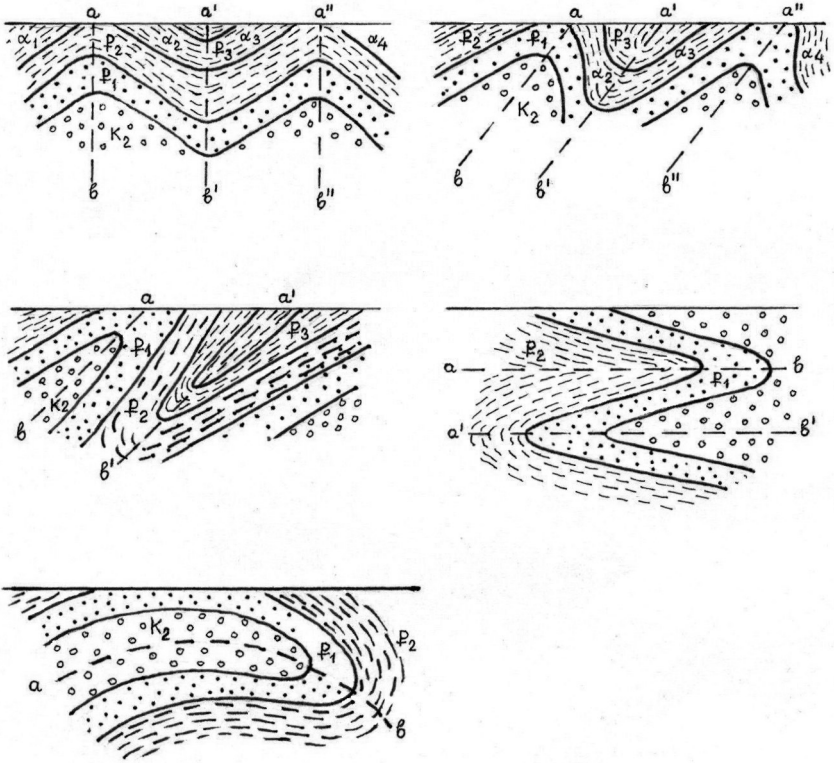
Նկար 5: Շերտագրական անկյունային աններդաշնակությունների պատկերումը երկրաբանական քարտեզի և կտրվածքի վրա



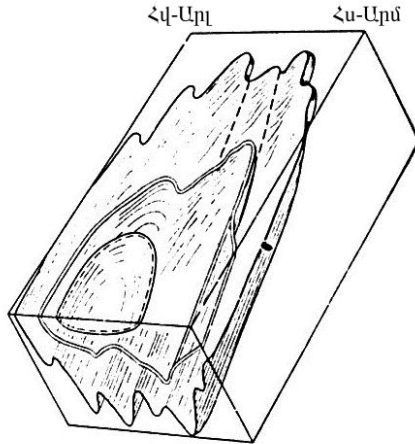
Նկար 6: Ջուգախեռ շերտագրական աններդաշնակություն
 ա. սլանում (քարտեզի վրա), բ. երկրաբանական կտրվածքում,
 գ. շերտագրական սյունակում



Նկար 7: Ֆլեքսուրաների ձևերը
 ա. ներդաշնակ, բ. աններդաշնակ, գ. կառուցվածքային դարավանդ

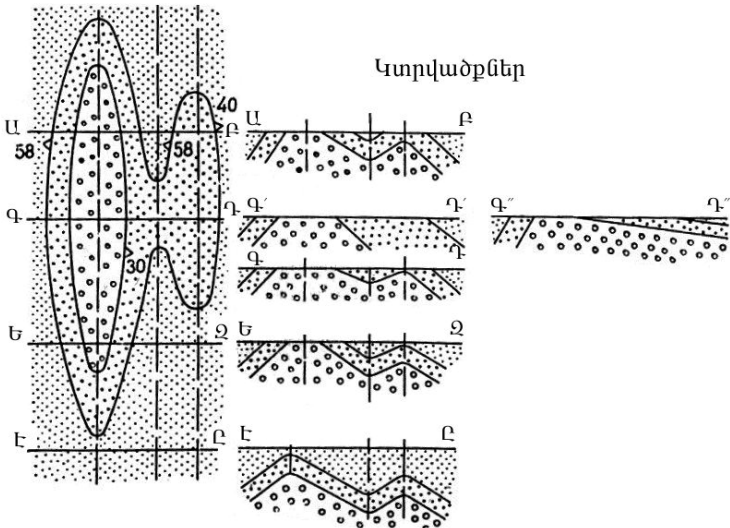


Նկար 8: Ծալքերի ձևերն ըստ առանցքային մակերեսի դիրքի
 1. ուղիղ (սիմետրիկ) ծալքեր, $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4$, 2 - 5. ասիմետրիկ ծալքեր,
 $\alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \alpha_3 \neq \alpha_4$. 2. թեք, 3. շրջված, 4. պառկած, 5. խորասուզվող,
 $ab, a\beta', a\beta''$ կտրվածքներում ծալքերի առանցքային մակերեսները

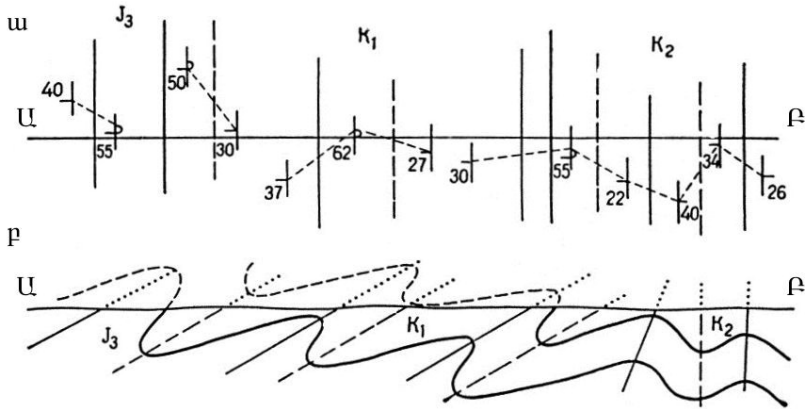


Նկար 9: Ծալքի ձևը պլանում կրկնում է նրա ձևը կտրվածքում (ըստ Ռ. Բերտլինգի)

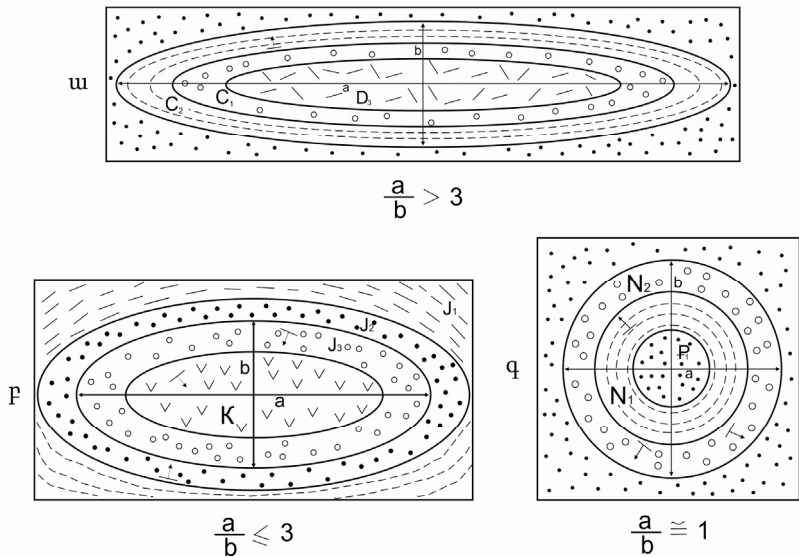
Պլան (հատակագիծ)



Նկար 10: Ծալքավոր կառուցվածքներով տարված կտրվածքներ, որոնք կազմված են հաշվի առնելով առանցքային գծերի դիրքը (ԱԲ, ԳԴ, ԵԶ, ԷԸ) և առանց հաշվի առնելու առանցքային գծերի դիրքը (Գ՛Դ՛, Գ՛Դ՛)



Նկար 11: Ծալքավոր կառուցվածքով կտրվածքի (բ) կառուցումն ըստ սպարների տեղադրման էլեմենտների (ա)



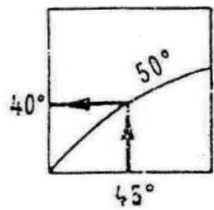
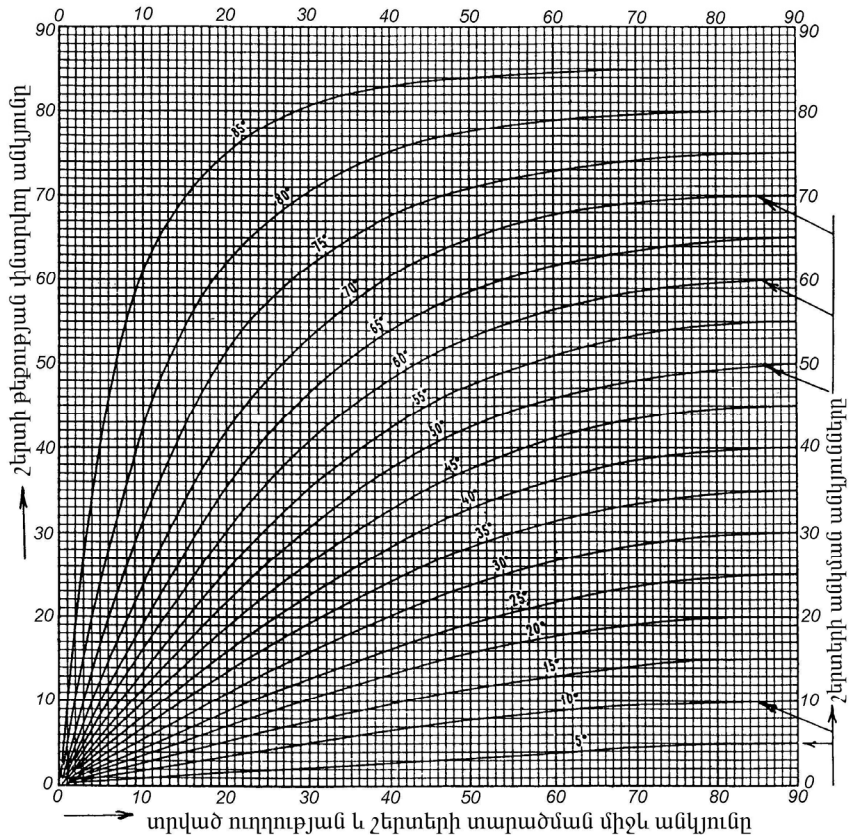
Նկար 12: Ծալքերի ստորաբաժանումը պլանում ըստ երկարության (a) և լայնության (b) փոխհարաբերության
 ա. գծային, բ. բրախի, գ. գմբեթաձև (անտիկլինալ) և ափսեաձև (սինկլինալ) ծալքեր (մուղաներ)

**ՇԵՐՏԵՐԻ ԻՐԱԿԱՆ ՀՁՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԵՎ ԱՆԿՄԱՆ
ԱՆԿՅՈՒՆՆԵՐԻ ՈՐՈՇՄԱՆ ՆՈՍՏՐՔՐԱՄՆԵՐ ԵՎ ԱՂՅՈՒՍԱԿՆԵՐ**

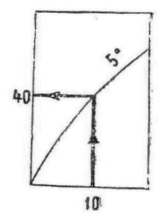
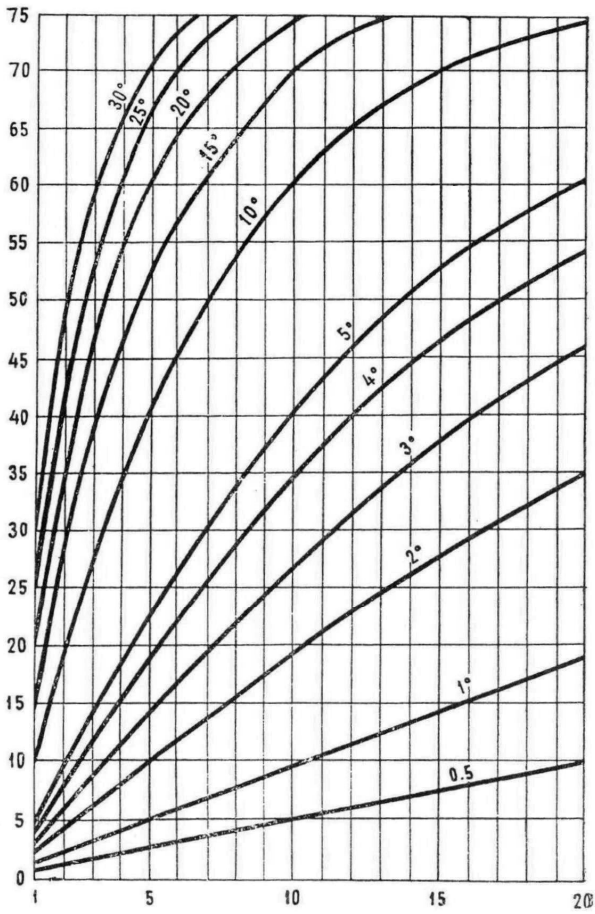
Նկար 13: Շերտերի անկման անկյունների որոշման նոմոգրամա. նրանց տարածմանը ոչ ուղղահայաց ուղղություններով: Աբցիսների առանցքի վրա նշված են շերտերի տարածման գծի և տրված ուղղության միջև անկյունը, իսկ օրդինատների առանցքին՝ շերտերի անկման փնտրվող անկյունները: Մուգ կոր գծերը համապատասխանում են շերտերի անկման անկյուններին: Մխեմայում տրված է նոմոգրամից օգտվելու կարգը:

Նկար 14: Շերտերի անկման անկյունների շեղումների որոշման նոմոգրամ. հորիզոնական մասշտաբի նկատմամբ կտրվածքի ուղղաձիգ մասշտաբի մեծացման դեպքում: Աբցիսների առանցքի վրա նշված է ուղղաձիգ մասշտաբի մեծացման աստիճանը, իսկ օրդինատների առանցքին՝ անկյունների փնտրվող շեղումները: Մուգ կոր գծերը համապատասխանում են շերտերի անկման իրական անկյուններին: Մխեմայում տրված է նոմոգրամից օգտվելու կարգը:

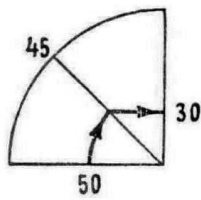
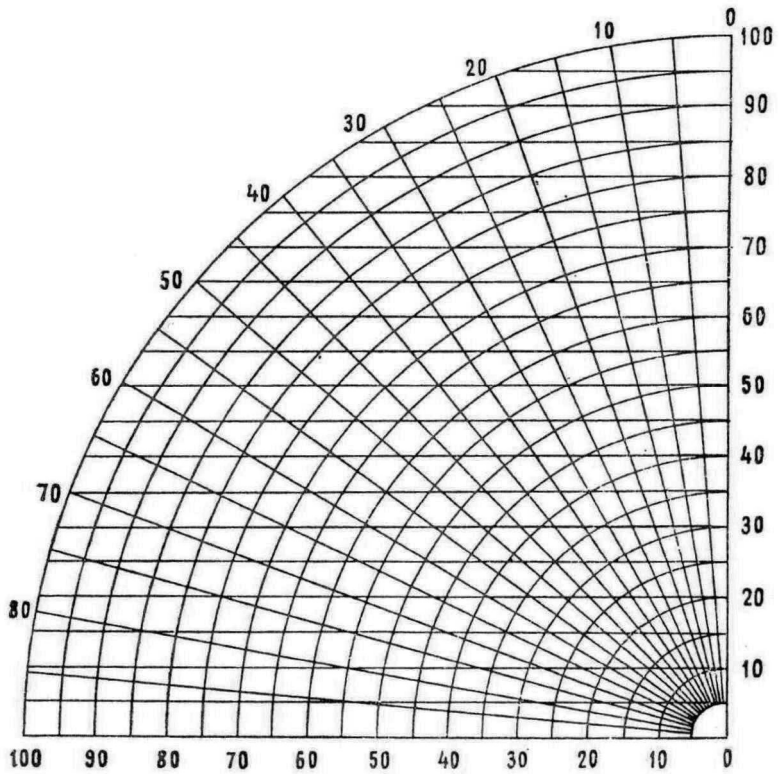
Նկար 15: Շերտերի իրական հզորությունների որոշման նոմոգրամ՝ ըստ չափված ուղղաձիգ հզորության: Աղեղնաձև սանդղակի վրա նշված են շերտերի անկման անկյունների մեծությունները, աբցիսների առանցքին՝ ուղղաձիգ հզորությունները, օրդինատների առանցքին՝ փնտրվող իրական հզորությունները: Նոմոգրամից օգտվելու կարգը տրված է սխեմայում:



Նկար 13



Նկար 14



Նկար 15

Աղյուսակ 10.1. Շերտերի անկման իրական անկյան(α , աստիճան) և շեղ կտրվածքում β անկյան միջև կախվածությունը (մինչև 0.5^0 ճշտությամբ)

α	Անկման ուղղության և կտրվածքի գծի միջև կազմած անկյունը, աստիճան															
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
10	10.0	9.5	9.5	9.0	8.5	8.0	7.5	7.0	6.5	5.5	5.0	4.3	3.5	2.5	1.5	1.0
15	15.0	14.5	14.0	13.5	13.5	12.5	11.5	10.0	10.0	8.5	7.5	6.3	5.0	3.5	2.5	1.5
20	19.5	19.5	19.0	18.0	17.5	16.5	15.5	14.5	13.0	11.5	10.5	8.5	7.0	5.5	3.5	2.0
25	24.5	24.0	23.5	23.0	22.0	21.0	19.5	15.0	16.5	15.0	13.0	11.0	9.0	7.0	4.5	2.5
30	29.5	29.0	28.5	27.5	26.5	25.5	24.0	22.0	20.5	18.5	16.0	13.5	11.0	8.5	5.5	3.0
35	34.5	34.0	33.5	32.5	31.0	30.0	28.0	26.5	24.0	22.0	20.5	16.5	13.5	10.0	7.0	3.5
40	39.5	39.0	38.0	37.0	36.0	34.5	32.5	30.5	28.5	25.5	22.5	19.5	16.0	12.0	8.5	4.0
45	44.5	44.0	43.0	42.0	41.0	39.5	37.5	35.5	32.5	29.0	26.5	23.0	19.0	14.5	10.0	5.0
50	49.5	49.0	48.0	47.9	46.0	44.5	42.5	40.0	37.5	34.5	30.5	26.5	22.0	17.0	11.0	6.0
55	54.5	54.0	53.5	52.5	51.0	49.5	47.5	45.5	42.5	39.5	35.5	31.0	26.0	20.5	14.0	7.0
60	59.5	59.0	58.5	57.5	56.5	55.0	53.0	51.0	48.0	45.0	41.0	36.0	30.5	24.0	16.5	8.5
65	64.5	64.0	63.5	62.5	61.5	60.5	58.5	56.5	54.0	51.0	47.0	42.0	36.0	29.0	20.5	10.5
70	68.5	69.5	69.0	68.0	67.0	66.0	64.5	63.0	60.5	57.5	54.0	49.5	43.0	35.5	25.5	13.5
75	-	74.5	74.0	73.5	73.0	72.0	70.5	69.0	67.5	65.0	62.0	57.5	52.0	44.0	33.0	18.0
80	-	79.5	79.5	79.0	78.5	78.0	77.0	76.0	74.5	73.0	70.5	67.5	62.5	55.5	44.5	26.5
85	-	-	84.5	84.5	84.0	84.0	83.5	83.0	82.0	81.5	80.0	78.5	75.5	71.5	63.9	45.0

Օրինակ. Շերտի անկման իրական անկյունը (α) հավասար է 15^0 , շերտի անկման ուղղության և կտրվածքի գծի միջև անկյունը կազմում է 30^0 : Անհրաժեշտ է որոշել շերտի անկման անկյունը կտրվածքի վրա: Աղյուսակում ձախից՝ ուղղաձիգ սյունակում գտնում ենք 15^0 անկյունը և այնուհետև շարունակելով հորիզոնական ուղղությամբ շարժվում ենք առաջ, մինչև 30^0 -ին համապատասխանող ուղղաձիգ սանդղակին հանդիպելը: Հատման կետում գտնում ենք շերտի անկման անկյունը շեղ կտրվածքում (β), որը կազմում է 13.5^0 :

Աղյուսակ 10.2. Կտրվածքի մեծացված ուղղաձիգ մասշտաբում անկման ակյան շեղումը
(Ըստ Ե.Վ. Միլանովսկիի, պարզեցված է մինչև 0.5^0)

ՄՀՄ*	Անկման իրական անկյունները, աստիճան																
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	89
x2	10	19	28	37	43	50	54.5	59	63.9	67	71	74	77	80	82.5	85	87.5
x3	15	30	39	47.5	54.5	60	65	68.5	72	74.5	77	79	81	83	85	87	88
x4	19	35	47	55.5	62	66.5	70	72.5	76	78	80	82	83	85	86	87.5	89
x5	23	41.5	53	61	67	71	74	77	79	81	82	83	85.5	86	87	88	89

* ՄՀՄ – Ուղղաձիգ մասշտաբի հարաբերական մեծացումը

Հիմնական

1. Խարազյան Է.Խ., Երկրաբանահանութային աշխատանքների մեթոդիկական (մեթոդական ձեռնարկ): Եր.: ԵՊՀ հրատ., 2006, 100 էջ:
2. Սարգսյան Հ.Հ., Հնաշխարհագրական ուսումնասիրությունների մեթոդները (ուսումնական ձեռնարկ): Եր.: ԵՊՀ հրատ., 2010, 104 էջ:
3. Սարգսյան Հ.Հ., Գրիգորյան Ա.Գ. Շերտագրական ուսումնասիրությունների մեթոդները (ուսումնական ձեռնարկ): Եր.: ԵՊՀ հրատ., 2013, 116 էջ:
4. Սարգսյան Հ.Հ., Սարգսյան Ռ.Ս., Երկրաբանական տերմինների եռալեզու հանրագիտական բառարան (ռուսերեն - հայերեն - անգլերեն): Եր.: Երևանի համալս. հրատ., 2007, 672 էջ:
5. Атлас учебных геологических карт., 3-е изд. Под ред. Ю.А. Зайцева, В.В. Козлова, М.М. Москвина. Л.: ВСЕГЕИ, 1987.
6. Атлас учебных геологических карт. 2-е изд. Под ред. М.М. Москвина, Ю.А. Зайцева. М.: Аэрогеология, 1972.
7. Белоусов В.В., Структурная геология: Учеб. пособие. 3-е изд. М.: Изд. МГУ, 1986, 248 с.
8. Инструкция по организации и производству геологосъемочных работ и составлению Государственной геологической карты СССР масштаба 1:50000 (1:25000). Ленинград: ВСЕГЕИ, 1986, 243 с.
9. Кныш С.К., Гумерова Н.В., Полиенко А.К., Основы структурной, исторической и региональной геологии: Часть 1. Структурная геология: учебное пособие. Томск: Изд. ТПУ, 2008, 116 с.
10. Куликов В.Н., Михайлов А.Е., Руководство к практическим занятиям по структурной геологии и геокартированию. М.: Недра, 1993, 144 с.
11. Куликов В.Н., Михайлов А.Е., Структурная геология и геокартирование. М.: Недра, 1991, 286 с.
12. Михайлов А.Е., Структурная геология и геологическое картирование. Учебное пособие. 4-е изд. М.: Недра, 1984, 464 с.
13. Номоконов В.Е., Полиенко А.К., Кныш С.К., Чтение и построение геологических карт и разрезов (лабораторный практикум). Томск: Изд. ТПУ, 1994 – 60 с.; 2002 – 58 с.
14. Пожиленко В.И., Геологическое картирование с основами структурной геологии. Учебное пособие. Мурманск: 2008, 243 с.

15. Хаин В.Е., Ломизе М.Г., Геотектоника с основами геодинамики: Учебник. М.: КДУ, 2-е изд., испр. и доп., 2005, 560 с., [16] с. цв. ил.: ил.

Lրացուցիչ

1. Атлас схематических геологических и бланковых карт. Под ред. М.М. Москвина. М.: Изд. МГУ, 1976, 46 с.
2. Атлас учебных геологических карт. Под ред. А.А. Богданова, М.М. Москвина. М.: Госгеолтехиздат, 1955.
3. Белоусов В.В., Основы структурной геологии. М.: Недра, 1985, 205 с.
4. Благовидов В.В., Жимулев Ф.И., Геологические карты и графический анализ структурных форм. Новосибирск: НГУ, 2008, 70 с.
5. Кныш С.К., Структурная геология. Томск: Изд. ТПУ, 2008, 242 с.
6. Корсаков А.К., Структурная геология. М.: Изд. КДУ, 2009, 328 с.
7. Методические указания по составлению курсовых работ по “Структурной геологии и геологическому картированию”. Сост. Михайлов А.Е. с дополнениями С.К. Арзуманяна. Ереван: Изд. ЕГУ, 1987.
8. Михайлов А.Е. и др., Лабораторные работы по структурной геологии, геокартированию и дистанционным методам. М.: Недра, 1988, 196 с.
9. Павлинов В.Н., Соколовский А.К., Структурная геология и геологическое картирование с основами тектоники. М.: Недра, 1990, 318 с.
10. Первушов Е.М., Ермохина Л.И., Структурная геология и геологическое картирование: Учеб.-метод. пособие для студ. геол. фак.: В 2 ч., Ч. 1. Геометрия и пространственное положение геологических тел. Саратов: Изд. Саратов. ун-та, 2008, 138 с.
11. Первушов Е.М., Ермохина Л.И., Структурная геология и геологическое картирование: Учеб.-метод. пособие для студ. геол. фак.: В 2 ч., Ч. 2. Анализ геологических карт среднего масштаба. Саратов: Изд. Саратов. ун-та, 2008, 68 с.
12. Смирнов В.И., Геология полезных ископаемых. М.: Недра, 4-ое изд., 1982, 669 с.
13. Старостин В.И., Игнатов П.А., Геология полезных ископаемых. Учебник для высшей школы. М.: Академический проспект, 2004, 512 с.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԱԽԱԲԱՆ..... 3

1. ԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ՔԱՐՏԵԶԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐՆ ՈՒ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ 5

1.1. Քարտեզի վրա երկրաբանական սահմանների վերլուծում 6

1.2. Շերտավորության հաջորդականության վերլուծում 8

1.3. Ընդմիջումների և աններդաշնակությունների վերլուծում 9

1.4. Ֆորմացիաների վերլուծում 10

1.5. Հրային ապարների հասակի որոշման մեթոդները 16

1.6. Մետամորֆային ապարների քարտեզների վերլուծություն 18

2. ԿՈՒՐՍԱՅԻՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՓՈՒԼԵՐԸ 20

3. ԿՈՒՐՍԱՅԻՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՏԵՔՍԱՅԻՆ ՄԱՍԸ 26

ՀԱՎԵԼՎԱԾ 1. Տիտղոսաթերթի օրինակելի ձև 37

ՀԱՎԵԼՎԱԾ 2. Երկրաբանական կտրվածքների կառուցում 38

1. Շերտերի հորիզոնական տեղադրման պայմաններում 38

2. Շերտերի թեք տեղադրման պայմաններում 39

3. Ծալքավոր կառուցվածքի պայմաններում 40

ՀԱՎԵԼՎԱԾ 3. Տեկտոնական քարտեզի պայմանական նշաններ 43

ՀԱՎԵԼՎԱԾ 4. Հրային ապարների պայմանական նշաններ 44

ՀԱՎԵԼՎԱԾ 5. Ապարների պայմանական նշաններ (բժանշաններ) 46

ՀԱՎԵԼՎԱԾ 6. Կառուցվածքային տարրերի նշաններ 48

ՀԱՎԵԼՎԱԾ 7. Օգտակար հանածոների կուտակումների պայմանական նշաններ..... 50

ՀԱՎԵԼՎԱԾ 8. Միներալների և նրանց ագրեգատների տառային նշաններ 52

ՀԱՎԵԼՎԱԾ 9. Մխեմատիկ նկարներ 53

ՀԱՎԵԼՎԱԾ 10. Շերտերի իրական հզորությունների և անկման անկյունների որոշման նոտոգրամներ և աղյուսակներ 60

ԱՌԱՋԱՐԿՎՈՂ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ..... 66

**ԱՇՈՏ ՍՈՒՐԵՆԻ ԱՎԱՆԵՍՅԱՆ
ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆ ԻՇԽԱՆԻ ՄՈՎՍԻՍՅԱՆ**

**«Կառուցվածքային երկրաբանություն և երկրաբանական
քարտեզագրություն» դասընթացի կուրսային աշխատանքների
մեթոդական ցուցումներ**

Գիտ. խմբագիրներ՝ երկրաբ.-հանքաբ. գ.թ., դոցենտ **Ռ.Ս. Մովսեսյան**
երկրաբ.-հանքաբ. գ.թ., դոցենտ **Հ.Պ. Գույումջյան**
Գրախոս՝ տեխնիկ. գ.դ., պրոֆեսոր **Վ.Պ. Վարդանյան**

Համակարգչայի շարվածքը՝ Հ.Բ. Մովսիսյանի և Գ.Ռ. Գարեյանի
Համակարգչային ձևավորող՝ Կ. Չալաբյան
Հրատ. խմբագիր՝ Լ. Հովհաննիսյան

Չափս՝ 60x84 1/16: Տպ. մանուկ 4,5:

Տպաքանակ՝ 100:

ԵՊՀ հրատարակչություն

ք. Երևան, 0025, Ալեք Մանուկյան 1



ՀԱՏԱՐԱԿՎՈՒԹՅՈՒՆ
ԿՐԵԱՆ 2014