



1514000 – «Экология және жер қойнауын пайдалану салаларындағы табиғи ресурстарды тиімді қолдану» мамандығына арналған «Геология-геоморфологиялық» оқу тәжірибеден әдістемелік нұсқамасы

Макишев Д.Н.

1514000 – «Экология және жер қойнауын пайдалану салаларындағы табиғи ресурстарды тиімді қолдану» мамандығына арналған «Геология-геоморфологиялық» оқу тәжірибеден әдістемелік нұсқамасы

Колледждің әдістемелік кеңесінде бекітілген

Әзірленген: _____
(мерзім)

Қайта өңдеген: _____
(мерзім)

Семей қаласы, 2020 ж.

Макишев Д.Н. 1514000 – «Экология және жер қойнауын пайдалану салаларындағы табиғи ресурстарды тиімді қолдану» мамандығына арналған «Геология-геоморфологиялық» оқу тәжірибеден әдістемелік нұсқамасы - ____ бет

Оқу тәжірибеге берілген сағаттары:

I семестр _____

II семестр _____

III семестр _____

IV семестр _____ 72 _____

V семестр _____

VI семестр _____

VII семестр _____

Соңғы бақылау: сынақ

ГГ ПБ отырысында қарастырылды және бекітілді

Хаттама №6 «05» 02 2020 ж.

ГГ ПБ аға оқытушысы  Д.Н. Макишев

ОӨЖ жөніндегі директордың орынбасары  Д.Р. Есенаманов



Мазмұны

№	Тараулар мен тақырыптардың атауы	Бет
1	Оқу геологиялық-геоморфологиялық тәжірибенің мақсаттары.	7
2	Жоспарлы жұмыстарды ұйымдастыру. Ұйымдастыру далалық кезең.	8
3	Өндірістік далалық кезең. Орналасқан аймақтың бағыт жолдық зерттелуі.	9
4	Өндірістік далалық кезең. Геоморфологиялық бақылау.	11
5	Өндірістік далалық кезең. Геоморфологиялық бақылауды жалғастыру.	15
6	Өндірістік далалық кезең. Геоморфологиялық профильді орналастыру	15
7	Тыңғылықты кезең. Далалық материалдарды алғашқы тыңғылықты өңдеу.	17
8	Тыңғылықты кезең. Далалық материалдарды алғашқы тыңғылықты өңдеу.	17
9	Тыңғылықты кезең. Далалық материалдарды алғашқы тыңғылықты өңдеу.	17
10	Есеп күнделігін тапсыру. Бригада материалдарын қорғау. Далалық лагердің жиналуы.	17

Оқу тәжірибенің мазмұны

"Жұмысшы мамандығын алу» тәжірибесі оқу үрдісінің құрама бөлігі болып табылады. Бұл оқу жұмыс бағдарламасы 0703000 «Гидрогеология және инженерлік геология» мамандығы бойынша оқу жоспарына сәйкес өткізіледі және білікті мамандарды даярлауда үлкен рөл атқарады.

Оқу тәжірибенің мақсаты - студенттердің кәсіби тұрғыда алған білімдерін бекіте отырып, геологиялық- түсірім және іздеу жұмыстары кезінде болатын әртүрлі өздік жұмыстарды орындау барысында дағды-машықтарын қалыптастыру.

Оқу тәжірибенің міндеті –Мемлекеттік квалификацияндық комиссияға емтихан тапсыру арқылы «Гидрогеологиялық жұмыстардың жұмысшысы» мамандығын алу болып табылады.

Біліктілік мінездемесі.

Мамандық - " Гидрогеологиялық жұмыстардағы жұмысшы".

Жұмыс сипаты: Табиғи ашылымдағы жыныс үлгілерін, литохимиялық, ботаникалық сынамаларды, газ және су сынамаларын, қопсығыш және монокристаллы сынамаларды саралау, іріктеу, жинақтау, заттаңбалау қолмен алынатын аса терең емес тау қазындыларына өту, қопсығыш сынамаларды қайта өткізу, ұңғыма кенін дайындау және сынамалау, үстінгі тау қазындылары мен табиғи ашылымдарының сынама дубликаттарын жасау, алынған сынамаларды басқалармен қосу.

Білуі керек: геологиялық түсірілім және іздестіру жұмыстарының ережесі мен белгіленуін, сынамалар мен жыныс түрлерін іріктеу, заттаңбалау, жинақтау және тасымалдау ережесін; тау жыныстарының қарапайым физико-механикалық қасиеттері мен олардың астау кезіндегі жағдайларын.

Далалық жұмыстардағы техника қауіпсіздік ережелері

Техника қауіпсіздігі бойынша ережелер:

а) Жеке гигиена және сырт келбет бойынша ережелер:

– ашық түсті бас киім міндетті түрде болуы керек;

– тәжірибеге сай киім болуы керек;

- тегіс табанды жабық аяқ киім болуы керек;
- күн сайын шұлықтарды ауыстыру керек;
- ә) Далалық жағдайларда:
 - тәжірибе басшыларының рұқсатысыз бағыт жол жүрген кезде ешқайда кетуге болмайды;
 - таныс емес су қоймаларынан су ішуге болмайды;
 - ашылымдарды сипаттаған кезде барлығы оның табанында болу керек;
 - жарлы сағалардың шеттерінде тұруға болмайды (ашылымдардың, ашық тау қазындыларының, жыралардың);
 - бағыт жолды жүргенде шомылуға қатаң тыйым салынады;
- б) Бағыт жолды жүру реті:
 - топпен жүру, бір-бірін көріністе ұстау, қалып қалғандарды күту;
 - бағыт жолдарда жүрген кезде өтіліп кеткен жолдарды қандайда бір белгілермен белгілеу;
 - тәуліктің күндізгі уақытында жұмыс жасау;
 - бағыт жолдың бағыттын өзгерту кезінде, өзгерткен бағытқа сай шартты белгіні жасау қажет және себебімен хат қалдыру керек;
 - бағыт жолда бір адамды жалғыз қалдыруға болмайды;
 - бағыт жолға жалғыз болып шығуға қатаң тыйым салынады;
 - жоғалып кеткен кезде жүруді тоқтатамыз, алау жағылады және дауыспен, дабылды тапаншамен (ракетница), қандайда бір қарудан атып дабыл беріледі;
 - топ белгіленген мерзімде бағыт жолдан қайтып келмесе іздеу жоспарын құрастырып іздестіру жұмыстары жүргізіледі;
- в) Ашық тау қазындыларын сынамалау кезінде:

Сатылардың тереңдігі 1,5 м асқан ашық тау қазындылары жабдықталады. Қазындылардың үстіңгі контурынан 0,5 м қашықтықта қазылған жыныстарды орналастырады. Табиғи ашылымдардың әлсіз тұрақты емес қабырғаларымен торлы шатқалдарда тас құлау зоналарында сынама алуға тыйым салынады. Тастындыларды сынамалау кезінде лауазымды тұлғамен сынама алу орындары тексерілуі керек. Сынама алушыны тікқазбаның ішінде бақылаусыз қолтыруға болмайды. Тау қазындыларда сынамаларды құжаттау және басқа зерттеулер өтілу жұмыстар біткен соң жүргізіледі. Әр түрлі газдар ауаның құрамында болуымен, ауа сынамалаудың алдында тексеріледі.

БҰРҒЫЛАУ ЖҰМЫСТАРЫ КЕЗІНДЕ СЫНАМАЛАУ:

Бұрғылау шеберінің келісімі бойынша арнайы алаңдарда жүргізіледі. Бұрғылау жұмыс жасап тұрған кезде сынама алуға болмайды.

ТЕХНИКАЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІК БОЙЫНША ҚОСЫМША ТАЛАПТАР:

- а) таулы аймақтарда:
 - жыныстарды лақтырмау керек, ирек (зигзаг тәріздес) жүру керек;
 - көшкін қауіпті аймақтарда баурайлар бойынша жүруге тыйым салынады;
- ә) өзен аңғарларында және батпақталған аумақтарда:
 - жардың шетіне жақын жүруге болмайды;
 - батпақ көлдерде өту кезінде 2-3 м. арақашықтықта таяқшаның көмегімен жүру керек;
 - төмпешіктер арқылы жүру;
 - батпақ көлге түсіп кеткен кезде жіп немесе таяқша көмегімен шығару керек;
- б) орманды аймақтарда:
 - дауысты және көріністі байланыста болу;
 - орманды құламаларды айналып өту;
 - өрт болған кезде жақын өзен аңғарлары арқылы шығу;
 - ағаштардың астында күн күркіреген кезде тығылуға болмайды;
- в) көне қазындыларда және карст таралған аумақтарда:
 - ернеуі белгілерімен белгіленгенде немесе 1 м. төмен емес қоршаулармен қоршаланады;
 - табақша немесе воронка тәріздес ойыстарды айналып өту;
 - басшылардың рұқсаты берілген соң қазындыларда жұмыс жасауға беріледі;
- г) өзен арқылы өткізу:
 - тасқынды жағдайларда, жел, тұман, қатты жамбыр кездерде өту тыйым саланады;

- өткізу күндізгі уақытта жүргізіледі;
- өзенде таяз жерлерді өткен кезде судың температурасы 12⁰С төмен болмауы керек. Ені үлкен болмауы керек, ал таяз жердің тереңдігі 0,7 м көп болмауы керек.
- өзенің үлкен тереңдікте және ағысы жылдам болған кезде өтуге тыйым салынады.

Жұмыс аймағының әкімшілік және физикалық-географиялық жағдайлары

Жұмыс аймағы әкімшілік жағдайларына байланысты ШҚО Приречный ауылдық округіне жатады. Семей қаласынан 16 км арақашықта тас, грунт жолдарымен және Ертіс өзенімен байланысқан. Өсімдіктер: бұталармен (қарағайлар), тоғайлармен (терек, тал, үйеңкі, қыс-шие) және далалық шөптермен қамтамасыз етілген. Жануарлар: негізгілері кеміргіштер (қосаяқ, тышқан, ондатр). Климаты шұғыл континенті: қыста -40 аязға дейін (боран, дауылды жел), жазда +40 жоғары ыстық.

Геоморфологиялық жағдайы – өзен аңғарынан құралған, бұған жайылымдар және 3 жоғары жайылымды террасалар (ЖЖТ) жатады.

Аймақтың геологиялық құрылымы - тас көмірдің төменгі бөлімімен жасталған. Литологиясы сұр түсті және қара түсті құмтастармен, алевролитпен, саздың тақтатастарымен, қабатаралық карбонатты тау жыныстарымен және кварцтың өзектерімен көрсетілген.

Гидрогеологиялық жағдайы – екі түрлі сулы горизонт (су тұтқыш көкжиек) кездеседі:

1. Төрттік жыныстардың кеуектілік суларына жатады (Q_{3-4} – аллювиалдық жоғарғы төрттік жыныстар; тұщы сулар $M=0,3-0,5$ гр/л; кальци-гидрокарбонатты құрам; СГ қалыңдығы 5-10м; ұңғымалармен және құдықтармен ашылған; жайылымға және Ертіс өзенінің ЖЖТ байланған);

Тас көмірдің төменгі бөлімінің жарықшақ суларына жатады (визей деңгейінің төменгі тас көмірдің шөгінділерімен көрсетілген; тұзды сулар $M=1-7$ гр/л; СГ қалыңдығы 18-20 м кейде жоғары; 3 ЖЖТ ұңғымамен ашылған).

1.1 Оқу геологиялық-геоморфологиялық тәжірибенің мақсаттары.

Оқу тәжірибенің мақсаты – «Жалпы геология», «Геоморфология», «Инженерлі геология», «Гидрогеология» және т.б. пәндері бойынша теориялық білімді бекіту.

Оқу тәжірибенің міндеті – геологиялық, гидрогеологиялық, инженерлі-геологиялық жұмыстардың кейбір түрлерін дербестік істеп оқушылар тәжірибе дағын алу керек.

Теориядан мәліметтер:

Біліктілік мінездемесі.

Тәжірибе бағдарламасы үш тараудан тұрады:

1. Дайындау;
2. Далалық;
3. Тыңғылықты.

Дайындалу кезені колледжде өтеді және тәжірибе мақсаттары мен міндеттерімен таныстыру, ТҚ нұсқаулығы, жоспарлы жұмыстарды жүргізуі осы кезеңге кіреді.

Далалық кезеңге аймақтың геолого-геоморфологиялық жағдайларын зерттеу үшін келесі жұмыстар кіреді: геоморфологиялық бағыт жолдарды жүріп өткенде геоботаникалық, гидрологиялық, гидрогеологиялық, геоморофологиялық және басқа байқауларды жүргізу керек; топырақтаң сынама алып, зертханалық бойынша литологияны анықтау үшін оның талдауын істеу керек.

Тыңғылықты кезеңде геолого-геоморфологиялық сызбаларды және жұмыстардың нәтижелері бойынша есеп құрастырылады.

Далалық жұмыстардағы техника қауіпсіздік ережелері

Техника қауіпсіздігі бойынша ережелер:

а) Жеке гигиена және сырт келбет бойынша ережелер:

- ашық түсті бас киім міндетті түрде болуы керек;
- тәжірибеге сай киім болуы керек;
- тегіс табанды жабық аяқ киім болуы керек;
- күн сайын шұлықтарды ауыстыру керек;

ә) Далалық жағдайларда:

- тәжірибе басшыларының рұқсатысыз бағыт жол жүрген кезде ешқайда кетуге болмайды;
- таныс емес су қоймаларынан су ішуге болмайды;
- ашылымдарды сипаттаған кезде барлығы оның табанында болу керек;
- жарлы сағалардың шеттерінде тұруға болмайды (ашылымдардың, ашық тау қазындыларының, жыралардың);
- бағыт жолды жүргенде шомылуға қатаң тыйым салынады;

б) Бағыт жолды жүру реті:

- топпен жүру, бір-бірін көріністе ұстау, қалып қалғандарды күту;
- бағыт жолдарда жүрген кезде өтіліп кеткен жолдарды қандайда бір белгілермен белгілеу;
- тәуліктің күндізгі уақытында жұмыс жасау;
- бағыт жолдың бағыттын өзгерту кезінде, өзгерткен бағытқа сай шартты белгіні жасау қажет және себебімен хат қалдыру керек;
- бағыт жолда бір адамды жалғыз қалдыруға болмайды;
- бағыт жолға жалғыз болып шығуға қатаң тыйым салынады;
- жоғалып кеткен кезде жүруді тоқтатамыз, алау жағылады және дауыспен, дабылды тапаншамен (ракетница), қандайда бір қарудан атып дабыл беріледі;
- топ белгіленген мерзімде бағыт жолдан қайтып келмесе іздеу жоспарын құрастырып іздестіру жұмыстары жүргізіледі;

ТЕХНИКАЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІК БОЙЫНША ҚОСЫМША ТАЛАПТАР

а) таулы аймақтарда:

- жыныстарды лақтырмау керек, ирек (зигзаг тәріздес) жүру керек;
- көшкін қауіпті аймақтарда баурайлар бойынша жүруге тыйым салынады;

ә) өзен аңғарларында және батпақталған аумақтарда:

- жардың шетіне жақын жүруге болмайды;
- батпақ көлдерде өту кезінде 2-3 м. арақашықтықта таяқшаның көмегімен жүру керек;
- төмпешіктер арқылы жүру;
- батпақ көлге түсіп кеткен кезде жіп немесе таяқша көмегімен шығару керек;

б) орманды аймақтарда:

- дауысты және көріністі байланыста болу;
- орманды құламаларды айналып өту;
- өрт болған кезде жақын өзен аңғарлары арқылы шығу;
- ағаштардың астында күн күркіреген кезде тығылуға болмайды;

в) көне қазындыларда және карст таралған аумақтарда:

- ернеуі белгілерімен белгіленгенде немесе 1 м. төмен емес қоршаулармен қоршаланады;
- табақша немесе воронка тәріздес ойыстарды айналып өту;
- басшылардың рұқсаты берілген соң қазындыларда жұмыс жасауға беріледі;

г) өзен арқылы өткізу:

- тасқынды жағдайларда, жел, тұман, қатты жамбыр кездерде өту тыйым саланады;
- өткізу күндізгі уақытта жүргізіледі;
- өзенде таяз жерлерді өткен кезде судың температурасы 12⁰С төмен болмауы керек. Ені үлкен болмауы керек, ал таяз жердің терендігі 0,7 м көп болмауы керек.
- өзенің үлкен терендікте және ағысы жылдам болған кезде өтуге тыйым салынады.

Жұмыс аймағының әкімшілік және физикалық-географиялық жағдайлары

Жұмыс аймағы әкімшілік жағдайларына байланысты ШҚО Приречный ауылдық округіне жатады. Семей қаласынан 16 км арақашықта тас, грунт жолдарымен және Ертіс өзенімен байланысқан. Өсімдіктер: бұталармен (қарағайлар), тоғайлармен (терек, тал, үйеңкі, қыс-шие) және далалық шөптермен қамтамасыз етілген. Жануарлар: негізгілері кеміргіштер (қосаяқ, тышқан, ондатр). Климаты шұғыл континенті: қыста -40 аязға дейін (боран, дауылды жел), жазда +40 жоғары ыстық.

Геоморфологиялық жағдайы – өзен аңғарынан құралған, бұған жайылымдар және 3 жоғары жайылымды террасалар (ЖЖТ) жатады.

Аймақтың геологиялық құрылымы - тас көмірдің төменгі бөлімімен жасталған. Литологиясы сұр түсті және қара түсті құмтастармен, алевролитпен, саздың тақтатастарымен, қабатаралық карбонатты тау жыныстарымен және кварцтың өзектерімен көрсетілген.

Гидрогеологиялық жағдайы – екі түрлі сулы горизонт (су тұтқыш көкжиек) кездеседі:

2. Төрттік жыныстардың кеуектілік суларына жатады (Q₃₋₄ – аллювиалдық жоғарғы төрттік жыныстар; тұщы сулар M=0,3-0,5 гр/л; кальци-гидрокарбонатты құрам; СГ қалыңдығы 5-10м; ұңғымалармен және құдықтармен ашылған; жайылымға және Ертіс өзенінің ЖЖТ байланған);
3. Тас көмірдің төменгі бөлімінің жарықшақ суларына жатады (визей деңгейінің төменгі тас көмірдің шөгінділерімен көрсетілген; тұзды сулар M=1-7 гр/л; СГ қалыңдығы 18-20 м кейде жоғары; 3 ЖЖТ ұңғымамен ашылған).

1.2 Жоспарлы жұмыстарды ұйымдастыру. Ұйымдастыру далалық кезең.

Теориядан мәліметтер:

Жұмыс аймағының әкімшілік және физикалық-географиялық жағдайлары

Жұмыс аймағы әкімшілік жағдайларына байланысты ШҚО Приречный ауылдық округіне жатады. Семей қаласынан 16 км арақашықта тас, грунт жолдарымен және Ертіс өзенімен байланысқан. Өсімдіктер: бұталармен (қарағайлар), тоғайлармен (терек, тал, үйеңкі, қыс-шие) және далалық шөптермен қамтамасыз етілген. Жануарлар: негізгілері кеміргіштер (қосаяқ, тышқан, ондатр). Климаты шұғыл континенті: қыста -40 аязға дейін (боран, дауылды жел), жазда +40 жоғары ыстық.

Геоморфологиялық жағдайы – өзен аңғарынан құралған, бұған жайылымдар және 3 жоғары жайылымды террасалар (ЖЖТ) жатады.

Аймақтың геологиялық құрылымы - тас көмірдің төменгі бөлімімен жасталған. Литологиясы сұр түсті және қара түсті құмтастармен, алевролитпен, саздың тақтатастарымен, қабатаралық карбонатты тау жыныстарымен және кварцтың өзектерімен көрсетілген.

Гидрогеологиялық жағдайы – екі түрлі сулы горизонт (су тұтқыш көкжиек) кездеседі:

4. Төрттік жыныстардың кеуектілік суларына жатады (Q_{3-4} – аллювиалдық жоғарғы төрттік жыныстар; тұщы сулар $M=0,3-0,5$ гр/л; кальци-гидрокарбонатты құрам; СГ қалыңдығы 5-10м; ұңғымалармен және құдықтармен ашылған; жайылымға және Ертіс өзенінің ЖЖТ байланған);
5. Тас көмірдің төменгі бөлімінің жарықшақ суларына жатады (визей деңгейінің төменгі тас көмірдің шөгінділерімен көрсетілген; тұзды сулар $M=1-7$ гр/л; СГ қалыңдығы 18-20 м кейде жоғары; 3 ЖЖТ ұңғымамен ашылған).

Оқу пәнінің үлгілік нәтижелері

Тәжірибе өткен кезде студенттер сай білу керек:

- Тау құбылнамасы арқылы бағыт табу және азимут алу;
- Өз қадамы арқылы қашықтықты өлшеу;
- Эклиметр мен тау құбылнамасы арқылы жер бедерін өлшеу керек;
- Бақылау нүктелерін баяндау және бақылау журналын жүргізу;
- Далалық тәсілдермен литологияны анықтау;
- Топырақ (грунт) сынамаларын алу;
- Зертханалық тәсілдер арқылы топырақтың атын анықтау;
- Бақылау нүктелердің абсолюттік биіктіктерін анықтау;
- Геоморфологиялық профиль құрастыру;
- Жұмыс аймақтың геоморфологиялық сызбасын құрастыру.

2.1 Өңдірістік далалық кезең. Орналасқан аймақтың бағыт жолдық зерттелуі.

Теориядан мәліметтер:

Геоморфологиялық түсірілімнің негізгі мақсаты – жер бетінің пішінің, морфологиясын, морфометриясын, жасын, генезисін және пайда болу тарихын қарастырады.

Геоморфологияның негізгі міндеттері:

- рельефті барлық жағынан қарастыру, рельеф пішінінің геоморфологиялық кешендерін шығару және олардың бір-бірімен қатынастарын қарастырады;
- рельефтің пайда болуына эндогенді, экзогенді, геологиялық және географиялық үдістердің әсер тигізуін, яғни рельефтің генезисін және оның жіктемесін анықтайды;
- рельефтің пайда болу тарихын анықтайды;
- рельефтің тәжірибелік мағынасын бағалау, оның ары қарай дамуын болжау және геологиялық құрылымы мен пайдалы қазбалар туралы қосымша ақпарат алу.

Түсірілім жұмыстарын орындау барысында далалық құрал-жабдықтарына келесілер жатады: геологиялық балға, тау құбылнамасы және GPS навигаторы, далалық пенетрометр, стандартты конус, жиналмалы метр, сынама алатын арнайы сөмкелер мен ыдыстар, далалық күнделік және журнал, қарандаштар, қаламсаптар, су өткізбейтін киім, полиэтилендік пакеттер, далалық медициналық қорап, репелленттер және т.б. Негізгі керегі топографиялық карта, АСТ немесе КСТ белгіленген маршрутпен.

Жұмысты орындау бойынша ұсыныстар:

- жұмыстардың барысы туралы техника қауіпсіздігі бойынша нұсқау жасалады.
- бригада бойынша студенттер: тау компасын, геологиялық балға, түзөлшегіш, шыны бөтелкелер (полиэтиленді бөтелкелер), резеңке қақпақтар (басқадай да болады), тау жыныстары үлгілеріне арналған этикеттер, су сынамалары үшін, шпагат, бұлақтарды тазалауға арналған күректер, рюкзактер, бұлақ термометрлері, секундөлшегіштер, кең өлшемді бұлақ шығынын анықтайтын

ыдыстар, гидрогеологиялық рулеткалар, өлшегіш ленталар және тағы басқа жабдықтар мен құралдар.

- "дала кітапшасы" жүргізіліп, онда түсірілім кезіндегі барлық қажетті мәліметтер жазылады: бастау, құдық, ұңғыма, өзен, балшық, су қоймалары тағы басқалардың сипаттама ережесі жазылады. Әр студентке жеке "Адымөлшегіш" құрастырылады (геологиялық тәжірибеде үйрендіндер).

- 4 күн ішінде оқушылар 3-4 бағыт жолын орындайды, ол алдын-ала тәжірибе жетекшісімен қарастырылады.

- бұл бағыт жолда студенттер аймақтың геологиялық құрылымы, гидрогеологиялық жағдайы мен инженерлі-геологиялық ерекшеліктерін қарастырады. Бағыт жолдың сипаттамасы "Дала кітапшасында" жазылады.

- судың сынамасын алу химиялық сараптама үшін бұлақ, құдық, ұңғыма және басқа су жүйелерінен іріктеп алынған су сынамалары ГОСТа 4979-49 талаптарына сәйкес жүзеге асырылады. Студенттер өздігінен суды бөтелкелерге құйып, этикеттер жапсырады және дала зертханасына жеткізу үшін рюкзакқа салады.

- түсірілім жұмыстарының орындалуы дала жабдықтарымен жинақталған, тасымалданған, жинақталған жағдайда болуы керек. Сондай-ақ, құрал-жабдықтар бір орыннан екінші орынға тасымалданған немесе көшірілген кезде дұрыс жинақталуы керек.

Тау құбылнамасы арқылы тау жыныстарының жату элементтерің анықтау:

- созылу азимуты (азимут простирания);
- құлау азимуты (азимут падения);
- құлау бұрышы (угол падения).



Рис. 85. Измерение горным компасом азимута падения и угла падения пластов (по Н. Б. Вассоевичу)

Пластика (доска) компаса в вертикальном положении. Угол падения показывает откосно-клинометр.

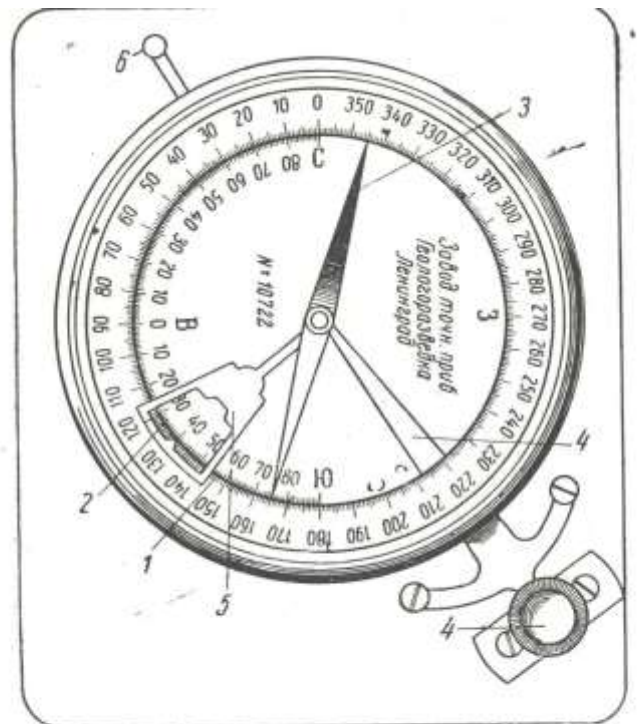


Рис. 84-А. Внешний вид горного компаса
1 — лимб — градуированное кольцо от 0 до 360°; 2 — полулимб с делениями от 0 до 90°; 3 — стрелка, северный конец заворочен; 4 — арретир стрелки; 5 — отвес-клинометр; 6 — арретир клинометра

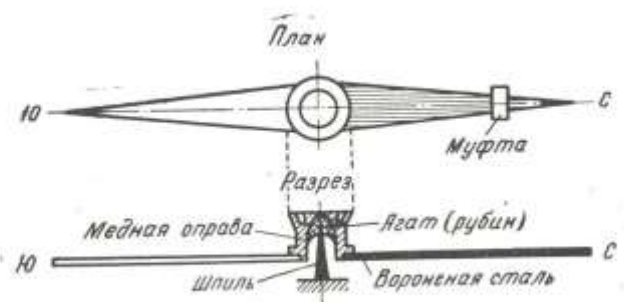


Рис. 84-Б. Магнитная стрелка на шпилье компаса

Қазіргі уақытта жер бетінің абсолюттік биіктігін және географиялық координаталарды анықтау үшін (бағыт жолды зерттеуде бақылау нүктесін сипаттаған жағдайда) GPS навигаторлар қолданылады (Garmin-12).

2.2 Өндірістік далалық кезең. Геоморфологиялық бақылау.

Теориядан мәліметтер:

Геоморфология – жер бетінің пішінін қарастыратын геологияның бір саласы. Оның морфологиясын, морфометриясын, жасын, генезисін және пайда болу тарихын зерттейтін ғылым.

Геоморфологияның негізгі міндеттері:

- рельефті барлық жағынан қарастыру, рельеф пішінінің геоморфологиялық кешендерін шығару және олардың бір-бірімен қатынастарын қарастырады;
- рельефтің пайда болуына эндогенді, экзогенді, геологиялық және географиялық үдістердің әсер тигізуін, яғни рельефтің генезисін және оның жіктемесін анықтайды;
- рельефтің пайда болу тарихын анықтайды;
- рельефтің тәжірибелік мағынасын бағалау, оның ары қарай дамуын болжау және геологиялық құрылымы мен пайдалы қазбалар туралы қосымша ақпарат алу.

Гидрогеологияда және инженерлі геологияда геоморфологияның рөлі, келесі мәліметтерді алуға мүмкіндік береді:

- жыныстардың геологиялық-генетикалық кешендерін таралуын безендіру;
- белсенді экзогендік үрдістердің аймақтарын бөлуге мүмкіндік береді: эрозия, көшкіндер және т.б.;
- әр түрлі сулы горизонттарды безендіру;
- сулы горизонттардың босау және қоректену облыстарын анықтау.

Рельефтің келесідей түрлерін бөледі (генетикалық белгі бойынша):

- **эрозионды** – эрозияның әсерінен пайда болады, яғни беткі су ағыстардың шайуынан пайда болады;
- **аккумулятивті** – аккумуляция әсерінен, яғни беткі су ағыстардың шайуынан тұнба пайда болады;
- **эоловті** – желдің әсерінен пайда болады (орын ауыстыруы);
- **тектоникалық** – жердің ішкі энергиясынан пайда болады (эндогенді үрдістер);
- **мұздықты** – мұздықтардың қозғалуынан пайда болады.

Ертіс өзеніне тоқталатын болсақ, бұл эрозионды-аккумулятивті рельеф болып табылады. Бұған үш жоғары жайылымды террасалар жатады (ЖЖТ), жоғарғы және төменгі жайылма.

Терраса – өзен аңғарларының баурайлар бойымен жайылатын тік немесе көлденен аймақ. Ең жас бұл жайылымға жақын орналасқан төменгі терраса. Террасаның номері өзеннің бойынан саналады және жыныстардың геологиялық жасын анықтайды.



Рис. 83. Схематический разрез террасы с указанием ее элементов

Жұмысты орындау бойынша ұсыныстар:

Геоморфологиялық бақылау бригада бойынша бөлініп өзен аңғарына сызықтық бағыт жол әдісімен жүргізіледі (вкрест простирания). Келесі нұсқаулықтарды орындап бригадалар Ертіс өзенінің барлық құрылымдық элементтерін сипаттап өтеді:

- бастапқы нүкте маршруттың 1 негізгі бақылау нүктесі болып саналады – абсолюттік биіктігімен 208,0м (басқа да мән болуы мүмкін), Ертіс өзенінің бойында орналасқан;
- әр бригадаға бағыт жолдың азимуты, жайылымдағы (пойма) бақылау нүктесі және ЖЖТ шетінде бақылау нүктесі беріледі; бақылау нүктелерінің арақашықтығы 20-30 метрден аспауы керек; бағыт жолын өту кедергілер туғызған кезде, б.н. арақашықтығы 5-10м дейін;
- бағыт жолын өту барысында, бақылау нүктесінен екі жаққа 50метрден (жалпы 100м) арақашықтық сипатталады (геологиялық, геоморфологиялық, гидрогеологиялық, геоботаникалық жағдайлар), алынған мәліметтердің барлығы маршруттың абрисына салынады;
- геоморфологияны сипаттаған кезде рельефтің барлық аномалиялары қарастырылады (жағымды және жағымсыз төмендетілуі, нысандары, баурайлары, көтерілімдері және т.б.), бір нүктеден екінші нүктеге бағыт жүру барысында жол мүлдем болмаған жағдайда, кедергіні айналып өтуге рұқсат беріледі.

Әр бақылау нүктесінде келесі жұмыстар жүргізілуі тиіс:

- нивелирлік тригонометрия әдісімен бақылау нүктесінің абсолюттік биіктігі анықталады (эклиметр құралымен \sin бұрышының көтерілуі анықталады, содан кейін екі б.н. арақашықтығына көбейтіледі – алынған мәліметтер GPS-навигатордың көмегімен тәжірибе менгерушімен тексеріледі);
- 100м сызықтық сипаттама арқылы маршруттың абрисі салынады;
- 100м сызықтық жолында геоморфологиялық аномалия кездескен кезде, жақын орналасқан бақылау нүктесінен аномалияның ортасына дейін қосымша маршрут жүргізіледі; бақылау нүктесіне қосымша әріп қосылу арқылы орындалады (3а б.н.); Қосымша бағыт жолдың ақырғы нүктесінде аномалияның элементтері сипатталады (ені, ұзындығы, осьтің ұзындығы, аномалияның ортаңғы абсолюттік биіктігі анықталады), содан кейін әр бригада өзінің негізгі азимуты бойынша бағыт жолын жалғастырады;
- әр бақылау нүктесінде кішігірім қазынды өтіліп (20см), грунттың сынамалары литологияны далалық әдіспен анықтау үшін алынады;
- 100м сызықтық жолында кездескен барлық су қойындыларына сипаттама беріледі (ұңғыма, құдық, бастау, ағын және т.б.); барлық кездескен су қойындылары б.н. бекітіліп абристе көрсетіледі.

Геоморфологиялық бағыт жолдың қорытындысы бойынша келесі материалдар алынуы керек:

1. Абристың бағыт жолында көрсетілетін мәліметтер: өсімдіктер, геоморфология, барлық бақылау нүктелері, бекітілетін рельефтегі басқа да қозғалмайтын объектілер;
2. Құрылымы бұзылған грунт сынамаларының кешені;
3. Б.н. сипаттамасы бағыт жолының күнделігінде келесі тәртіп бойынша көрсетіледі:
--абрисқа байланысты б.н. орналасуы;

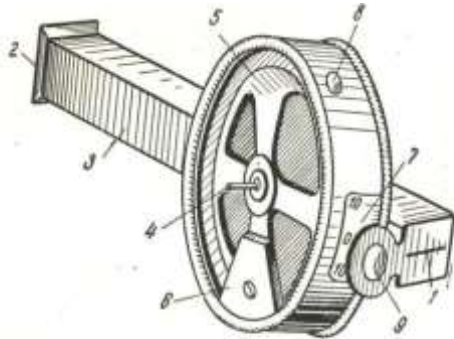


Рис. 94. Эклиметр (боковая стенка прибора в целях наглядности не показана)
1—глазомерная щель для визирования; 2—горизонтальная нить для визирования (на рисунке не видна); 3—визирная трубка; 4—горизонтальная ось барабана; 5—вращающийся барабан; 6—отвес барабана; 7—градусная шкала; 8—тормозное приспособление; 9—дуга для наблюдения за перемещением шкалы вращающегося барабана

- екі б.н. арақашықтығы, азимуты;
- өсімдіктердің сипаттамасы;
- геоморфологиялық сипаттама;
- литологиясы (абриста б.н. литологиясының шекаралары);
- 100м сызықтық жолындағы барлық жағдайлар;
- б.н. абсолюттік биіктігінің көтерілуі бойынша кесте.

Бақылау нүктелерінің абсолюттік биіктігін анықтау бойынша әдістеме

Бірінші нүкте өзеннің жағасында қойылады, абсолюттік биіктігі $A_1=208,0$ м. Қалған нүктелердің абсолюттік биіктіктері келесі формуламен анықталады: $A_{n+1} = A_n + \Delta h$; (1)

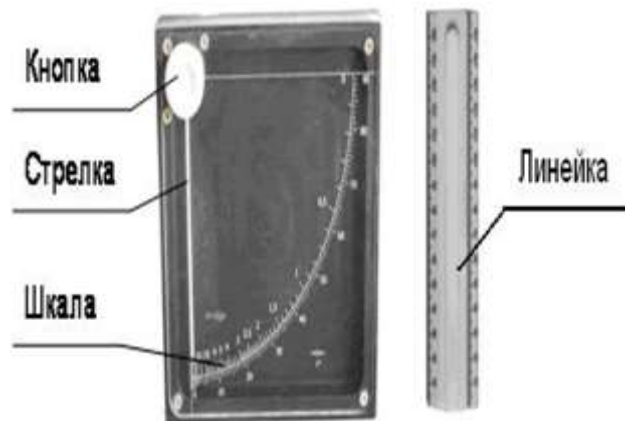
мұнда, A_n – б.н.бастапқы абсолюттік биіктігі, м;

Δh – бастапқы нүктеден келесі нүктеге дейін көтерілуі, егер $A_{n+1} > A_n$ болса, онда жағымды болып саналады;

Көтерілу келесі формуламен анықталады: $\Delta h = l \cdot \sin \alpha$; (2)
мұнда, l – нүктелердің арақашықтығы, м;

α – келесі б.н. горизонттың бұрышы, °, немесе эклиметрмен анықталады. Тау құбынамасымен α анықтаған кезде, жартылай лимб тіреуші төменіне орналасады, визирлі сызық вешкаға қаратылады. Жартылай лимбтың тоқтату белгісіне жұмсақ басылып, есеп алынады.

Э-90 эклиметрдің құрылымы



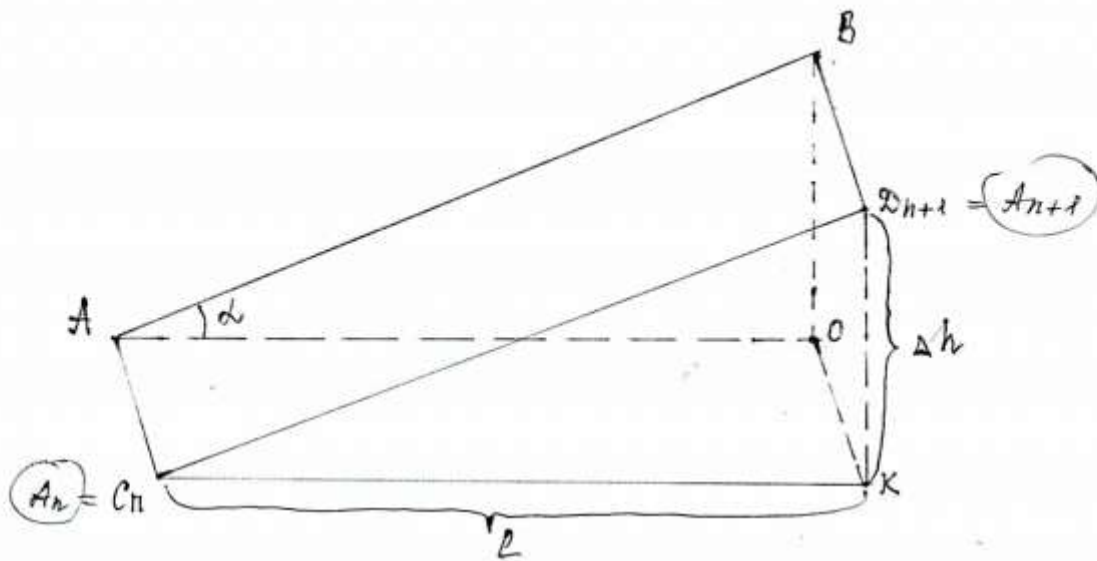
Техникалық сипаттамасы

- габариттік пішіні, мм 160×40×66
- өлшеу диапазоны от 0° до 90°
- бөліну бағанасы 1°
- нөльдік өлшемнің қателігі (тік) ... ± ¼ бөлінуі
- кез келген бұрыштың өлшеу қателігі ± 0,5°

№... бағыт жолы бойынша б.н. абсолюттік биіктік кестесі

№ б.н. n/n	арақашық тық l, (м)	өлшеулер Δh				A, (м)	ескертулер (б.н. сипаттамасы)
		α комп.	α эклим.	Δh экл.	Δh есептен шығуы.		

Көтерілудің анықтаудың сызбасы



- $\Delta h = l \cdot \sin \alpha$; *где, l – расстояние между точками наблюдения, м;*
α – угол между горизонтом и поверхностью
последующей точки наблюдения, °;
Δh – превышение в последующей точке
наблюдения от исходной (предыдущей), м;
- $A_{n+1} = A_n + \Delta h$; *где, An – абсолютная отметка поверхности*
в исходной (предыдущей) точке наблюдения, м.
An+1 – абсолютная отметка поверхности
последующей точки исходной
(предыдущей) точки наблюдения, м;

2.3 Өңдірістік далалық кезең. Геоморфологиялық бақылауды жалғастыру.

- Тәжірибе күнінің мақсаты қойылады;
- Құрал-жабдықтар жазылады;
- Теориядан мәліметтер жазылмайды;
- Жұмыс барысына: тәжірибе жетекшісі айқындаған қателер бойынша, геоморфологиялық бақылауды қайта өту немесе толықтыру (бақылау нүктесіне дұрыс сипаттама берілмеген жағдайда, абрис дұрыс құрастырылмаған жағдайда немесе абсолюттік биіктіктер дұрыс анықталмаған жағдайда және т.б. қателер бойынша геоморфологиялық бақылауды толықтыру).
- Өткен тәжірибе күні бойынша нақты және толық қорытынды беру.

2.4 Өңдірістік далалық кезең. Геоморфологиялық профильді орналастыру

Теориядан мәліметтер:

Геоморфологиялық түсірілім – инженерлі геология, гидрогеология және геологиялық мәліметтерді енгізудің негізі болып саналады. Тынғылықты өңделу барысында, жоғары айтылған мәліметтерден басқа, геоморфологиялық бағыт жолынның нәтижелері бойынша геоморфологиялық профиль салынады.

Жұмысты орындау бойынша ұсыныстар:

Профильді құрастыру үшін келесі жағдайлар орындау қажет:

- берілген масштаб және азимут бойынша әр бригада өзінің бағыт жолын миллиметровкаға орналастырады;
- кестеге сәйкес, әр бақылау нүктелерінің абсолюттік биіктігі және оның реттік номері көрсетіледі;
- бағыт жолын өту барысында, геоморфологиялық аномалиялардың шекаралары және олардың абсолюттік биіктігі көрсетіледі;
- бағыт жолдың абрисына байланысты, террасаның және су қойындылардың шекаралары көрсетіледі;
- бағыт жолын басқа бригадалармен түгендеу және іріктеу келесі жолмен орындалады:

--негізгі бақылау нүктелерінің нақты арақашықтығы анықталады;

--азимуттың сызбасы бойынша, террасаның және су қойындылардың нақты шекаралары анықталады;

--аймақтың рельефіне көлденең сызықтар (горизонталі) салынады; көлденең сызықтарды салу келесі тәртіппен орындалады:

--көлденең сызықтар қиылыспайды, жанаспайды және үзілмейді;

--көлденең сызықтар тығыз орналасқан кезде, жер бетінің төмендеуі жоғары болады;

--көлденең сызықтарды орналастырған кезде, сызықтар аномалиялардың және су қойындылардың шекараларын қайталау тиіс;

--көлденең сызықтар Ім арақашықтықта орналастырылады;

--әр бағыт жолында көлденең сызықты орналастыру үшін, толық сандарды экстраполяция әдісімен белгілерді анықтаймыз;

--Ертіс өзенінің аңғарларында (терраса, жайылым) анықталған ірі геоморфологиялық құрылымдар бұзылымдардың жасын сипаттайды:

----жайылым аQ_{III-IV} (төмен және жоғары жайылымды террасалар болуы мүмкін);

----I ЖЖТ аQ_{III} (Ертіс өзенінің оң жақ жағалауында орналасқан);

----II ЖЖТ аQ_{II} (Ертіс өзенінің оң жақ жағалауында орналасқан);

----III ЖЖТ дpQ_{II-III} (Ертіс өзенінің аңғарында орналасқан).

Берілген масштабқа бағына отырып, сызбада аймақ рельефінің геоморфологиялық пішіні, 1м кем емес аномалиялар және 1м кем емес геологиялық объектілер.

Топографиялық карталарға арналған негізгі рельефтің қиылысу масштабтары:

- масштаб 1:10 000 рельефтің қиылысуы, м 2,5;
- масштаб 1:25 000 5;
- масштаб 1:50 000 10;
- масштаб 1:100 000 20.

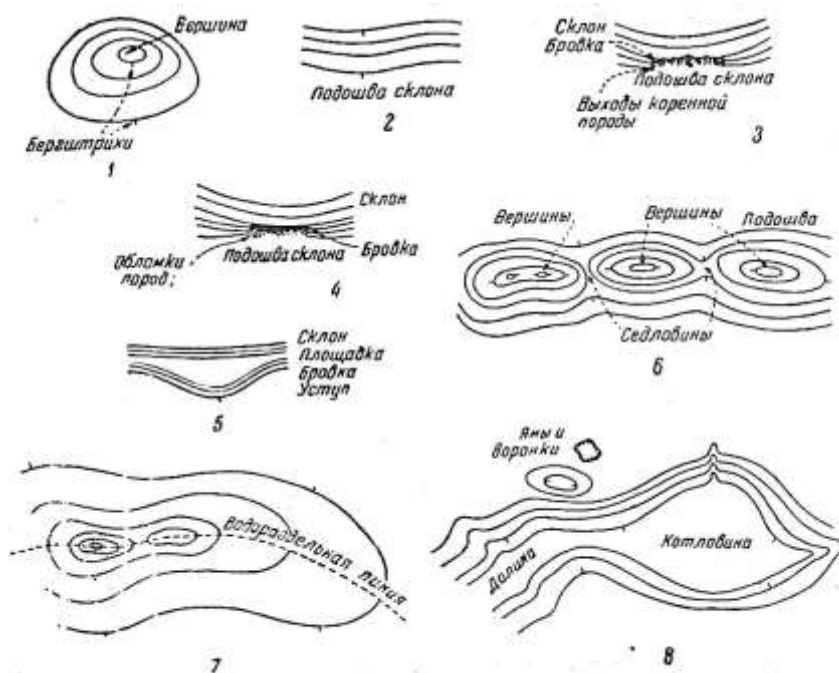


Рис. 82. Изображение в горизонталях главнейших форм рельефа
 1 — гора, холм или сопка, 2 — склон, 3 — уступ, обрыв, 4 — осыпь, 5 — терраса, 6 — хребет, 7 — водораздел, 8 — котловина, долина и лоцина

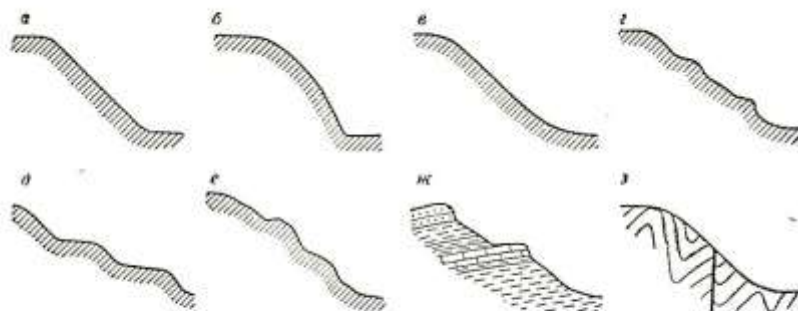


Рис. 10. Морфологические типы склонов:
 а — прямые, б — выпуклые, в — вогнутые, г — ступенчатые, д — террасированные, е — с сложным рельефом, ж — структурные, з — аструктурные склоны

3.1 Тыңғылықты кезең. Далалық материалдарды алғашқы тыңғылықты өңдеу.

Теориядан мәліметтер:

Оқу тәжірибесінің қортындыларын жинақтау мақсаты мен білікті сынаққа дайындау үшін бағдарламада жұмыс орнындағы ТҚ қарастырылады, материалдарға алғашқы тыңғылықты өңдеу әр жұмыстың орындалуы аяқталғанда және далалық кезең соңында өткізіледі.

Бұл кезде студенттер алынған көрсеткіштерді айқындайтын қажетті есептерді орындайды, тәжірибеде жасалынған жұмыс нәтижелеріне өңдеулер жасайды, журналдарды, тәжірибе күнделігін толтырады, бағыт жолын енгізе отырып нақты материалдар картасын, қазындылар айналымын, ұңғыма бағаналарын және т.б. материалдарды өңдейді.

3.2 Тыңғылықты кезең. Далалық материалдарды алғашқы тыңғылықты өңдеу.

Теориядан мәліметтер:

Далалық жазбалар мен суреттемелерді нақтылау және түзету. Далалық материалдарды қорытынды өңдеу. Литологияны нақтылау. Геоморфологиялық карта-сызбасын құру.

Есептің үлгілік мазмұны:

1. ҚТ бойынша нұсқау, тәжірибенің мақсаттары мен міндеттері;
2. Жұмыстар бөлікшесінің геоморфологиялық жағдайлары;
3. Геоморфологиялық бағыт жолды өту;
4. Абрис пен геоморфологиялық кескінді құру;
5. Геологиялық-геоморфологиялық карта-сызбасын құру;
6. Қорытынды;

Есептің міндетті қосымшалары:

- Шартты белгілері бар геологиялық-геоморфологиялық карта-сызбасы;
- Бағыт жолдың абрисі;
- Геоморфологиялық кескін.

3.3 Тыңғылықты кезең. Далалық материалдарды алғашқы тыңғылықты өңдеу.

Далалық есеп күнделігін аяқтап толықтыру. Тәжірибенің оныншы күнінен кейін барлық күндері бойынша жалпы қорытынды жазу.

3.4 Есеп күнделігін тапсыру. Бригада материалдарын қорғау. Далалық лагердің жиналуы.

