

М.ЕЛЕУОВ

**АРХЕОЛОГИЯЛЫҚ  
ЗЕРТТЕУЛЕРДІҢ  
ӘДІСТЕРІ**



УДК 902\904  
ББК 63.4  
Е 45

Баспаға Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі Республикалық оқу-әдістемелік кеңесінің Әл Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті жанындағы секциясы ұсынған

Хаттама №2, 19 мамыр 2006 ж.

**Пікір жазғандар:**

тарих ғылымдарының докторы, профессор У.Х.Шалекенов  
тарих ғылымдарының докторы, профессор С.Ж.Жолдасбаев  
тарих ғылымдарының кандидаты З.С.Самашев

**М45 Елеуов М.** Археологиялық зерттеулердің әдістері: Оқу құралы. – Түркістан: Қ.А.Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің Тұран баспасы, 2006.- 151 бет.

**ISBN 9965-733-73-2**

Оқу құралында археологиялық ескерткіштерді зерттеулердің әдістері қарастырылған. Оқу құралы болашақ тарихшыларға, археологтарға, этнологтарға, музей ісі мен ескерткіштерді қорғау мамандарына археологиялық зерттеулердің әдістерін үйренуге көмектеседі. Тарих факультетінің студенттеріне арналған.

Е 0504000000  
00(05)-06

**ББК 63.4**

© М.Елеуов, 2006

## АЛҒЫ СӨЗ

Кеңестер одағы кезінде жоғары оқу орындарының тарих факультеті студенттеріне арналған археология пәнінің жалпы курсы және археологиялық зерттеулердің әдістері бойынша бірқатар оқулықтар мен оқу құралдары шықты. Жалпы курсқа арналған оқулықтар мен оқу құралдарында археология ғылымының даму тарихы, археологиялық шежіре туралы түсінік беріліп, КСРО-да жүргізілген археологиялық зерттеулердің нәтижелері кезеңдер бойынша берілген<sup>1</sup>. Тарих факультетінің студенттеріне арналған археологиялық зерттеулердің әдістері жайлы оқу құралдарында археологиялық ескерткіштердің түрлері, оларды зерттеудің әдістері көрсетілген<sup>2</sup>.

«Қазақстан археологиясы» жалпы курсына арналған 1973, 1993 жж. баспадан шыққан оқу құралдарында Қазақстан археологиясының жалпы мәселелері қалыптасқан археологиялық шежіреге сай қарастырылған<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Арциховский А.В. Основы археологии. - М.,1955; Авдусин Д.А. Археология СССР.-М.,1967; 2-е изд. -М.,1977; Основы археологии.-М.,1989; Мартынов А.И. Археология СССР. -М.,1973; 2-е изд., перераб. и доп. -М.,1982; Мартынов А.И. Археология. 3-е изд. - М.,1996; 4-е изд., испр. и доп. -М.,2000

<sup>2</sup> Авдусин Д.А. Археологические разведки и раскопки.-М.,1959; Полевая археология СССР.-М.,1972; 2-е изд. перераб. и доп.-М.,1980; Сухов П.А. Археологические памятники, их охрана, учет и первичное изучение. -Л.,1941; Клейн Л.С. Археологические памятники. -Л.,1978; Кругликова И.Т. Античная археология. -М.,1984; Мартынов А.И., Шер Я.А. Методы археологического исследования. -М.,1989; 2-е изд.,испр. и доп.-М.,2002; Миллер А.А. Археологические разведки.-Л.,1934; Блавацкий В.Д. Античная полевая археология. -М.,1967; Федоров-Давыдов Г.А. Статистические методы в археологии. -М.,1987; Щапова Ю.Л. Естественно-научные методы в археологии. -М.,1988; Щапова Ю.Л. Введение в вещеведение: естественно-научный подход к изучению древних вещей. -М.,2000.

<sup>3</sup> Акишев К.А., Байпаков К.М. Вопросы археологии Казахстана. -Алма-Ата,1979; Байпаков К.М., Таймагамбетов Ж.К., Жумагамбетов Т. Археология Казахстана: Учебное пособие для студентов исторических факультетов вузов.- Алматы: Республиканский издательский кабинет по учебной и методической литературе, 1993.-362 с.

Қазақстанда археологиялық зерттеулердің әдістеріне арнап жазылған оқу құралы жоқ. Археологиялық зерттеулердің кейбір мәселелері жекелеген зерттеушілердің еңбектерінде қарастырылған<sup>4</sup>.

Археологтарға, этнологтарға, тарихшыларға, өлке-танушыларға, музей қызметкерлеріне, ескерткіштерді қорғау ісінің мамандарына арналған бұл оқу құралында археологиялық ескерткіштер, мәдени қабат, археологиялық барлау және барлаудың басқа да түрлері туралы түсінік беріледі және ашылған ескерткіште қазбаға дейін жүргізілетін жұмыстар, археологиялық зерттеулердің әдістері жүйелі түрде көрсетілген.

«Археологиялық зерттеулердің әдістері» оқу құралы автордың 1976-2006 жылдар аралығында Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінде, Л.Гумилев атындағы Еуразия университетінде және Қ.А.Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің тарих факультетінің «археология және этнология», «музей ісі және тарихи-мәдени ескерткіштерді қорғау» мамандықтарына оқыған лекция курстары негізінде жазылды.

---

<sup>4</sup> Елеуов М., Исабеков З. Ыдыс – археологиялық дерек. -Түркістан: Мұра,1997.- 62 бет; Самашев З.С., Ахметкалиев Р.Б., Алтынбеков К.А. Консервация и реставрация деградированной древесины Берельского кургана N11.-Алматы: 2004.-96 с.,илл.

## 1-тарау. АРХЕОЛОГИЯЛЫҚ ЕСКЕРТКІШТЕР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ТҮРЛЕРІ

Археологиялық ескерткіштерге адамдардың тіршілігіне қатысты құрылыстар, наным-сенім орындары мен олардың қолымен жасап, тұрмысында қолданған заттардың барлығы жатады. Археологиялық ескерткіштер көп түрлі, олар: қоныстар, жерлеу орындары, адамдардың іс-әрекетіне, шаруашылығына қатысты орындар, рухани дүние ескерткіштері және т.б. топтарға бөлуге болады.

*Қоныстар.* Ежелгі адамдардың уақытша не ұзақ мерзімді қоныстанған жері *қоныс* деп аталады. Қоныстар пайдаланылған, салынған уақытына және құрылысына қарай тұрақ, елді мекен және қала болып бөлінеді.

*Тұрақтар.* Тұрақ деп алғашқы қоғам адамдарының уақытша не ұзақ уақыт тұрақтаған, мәдени қабаты бар, бірақ, қолдан салынған күрделі құрылысы жоқ орындар аталады. Адамдар тұрақ ретінде үңгір, қалқа, апандарды пайдаланған. Пайдаланылған уақытына қарай: олар төменгі ерте тас (Бөріқазған, Шоқтас (1-сурет), Қосқорған);



1-сурет. Шоқтас 1 тұрағы (Ж.Қ.Таймағамбетов бойынша)

жоғарғы ерте тас (Ащысай, Үшбас); жаңа тас ғасыры (Қараүңгір (2-сурет), Ш.Уәлиханов) тұрақтары болып бөлінеді.

*Елді мекендер.* Алғашқы қоғам дамуының келесі кезеңдерінде табиғат жағдайы тіршілікке қолайлы жерлерде



*2-сурет. Қарауңгір*

адамдардың қолымен салынған үйлер (құрылыстар) – елді мекендер кеңінен тарала бастаған. Мысалы: мыстас (Ботай), қола ғасыры (Қанай), ерте темір ғасыры (Ақтас), ортағасырлық (Бабата, Құлантөбе (3-сурет) Құмбұлақ) елді мекендері. Тұрақ пен мекендерде бекініс болмайды.

*Қалалар.* Елді мекендермен қатар жер бедері қорғанысқа қолайлы өзен, көл, теңіз жағаларында, мүйістерде, өткелдердің басында, тау шатқалдарында, оларға кіре (шыға) берісте, керуен жолдарының бойында қалалар салына бастаған. Қалалардың тұрақ пен елді мекеннен басты айырмашылығы сонда, оны қоршаған қамал, ор және т.б. қорғаныс құрылыстары болады.

Қалалар салынған, өмір сүрген уақытына қарай ежелгі (антикалық) қалалар (Шырық рабат, Алтын асар), ерте ортағасырлық қалалар (Ақтөбе, Күлтөбе), ортағасырлық қалалар (Сығанақ, Қарашық), кейінгі ортағасырлық қалалар (Сауран, Созақ), қазақ хандықтары кезіндегі қалалар (Өгізтау, Қырыққыз) болып; тарихи-топографиялық құрылымдарына қарай: үш бөлікті (шахристан, цитадель, рабат) қалалар (Отырар, Түркістан); ұзын қорғанды (орталық бөлік, шаурашылық аймағы және оларды қоршаған, ұзындығы бір не бірнеше км ұзын қорғаны бар) қалалар

(Ақтөбе, Аспара); төртбұрышты (Оққұм, Түймекент), көп бұрышты, дөңгелек (Қотан) қалалар; «алаңды төбе» үлгісіндегі (Арыстөбе, Қараағашты) қалалар. Бірқатар қалалардың ертедегі аты сақталған. Мысалы, Тараз, Меркі, Аспара, Жүйнек (4-сурет) қалалар осы аттас қазіргі елді мекендер мен қалада орналасқан. Кейбір қалалардың аттары



3-сурет. Құлантөбе



4-сурет. Ортағасырлық Жүйнек

жазба деректерде айтылған, бірақ олардың нақты орналасқан жері қазіргі күнде белгісіз. Мысалы, ортағасырлық Мейрамтөбе, Бадухкет және т.б. қалалар.

Тарихи қалалардың көпшілігі бүгінгі күнге бұзылған күйінде жеткен, олардың тарихи-топографиялық құрылыстары шөгіп, үстіне шөп өсіп кеткен. 2000 жылдық тарихы бар ежелгі Тараз қаласы қазіргі Тараз қаласының астында қалып, толық бұзылып кеткен ескерткіш.

Қазақ жеріндегі ортағасырлық тарихи-топографиялық бедері және бекініс жүйелері жақсы сақталған бірден-бір қала –ортағасырлық Сауран (5-сурет).

Тұрақтар, елді мекендер мен қалалар көпшілігінде биік жерде, қазіргі елді мекендер мен қалаларға жақын орналасқан, әрі олардың мәдени қабаттары бірнеше см-ден ондаған метрге дейін жетеді, сондықтан да оларды іздеген кезде олардың орналасу ерекшелігіне, тарихи-топографиялық бедеріне көңіл аударған дұрыс.

*Қарауыл мұнарасы, қарауылтөбе.* Археологиялық ескерткіштердің бұл түрі керуен жолдарының бойында, асуда, өткелдің басында, ежелгі және ортағасырлық қалалардың төңірегіндегі жан-жақты бақылап тұруға

ыңғайлы биік жерге салынған. Мысалы, Ботамойнақ, Кіші Бурыл мұнаралары ежелгі Тараз қаласын жан-жағынан



5-сурет. Ортағасырлық Сауранның қамалы мен оры

қоршап жатқан тау жоталарының биік жерінде, Ақсүмбе (Ақбикеш) Қаратаудың теріскей беткейіндегі биік тау жотасының үстіне салынған (6-сурет, 1), ал Ақкесене мұнарасы – ортағасырлық керуен жолының Мойынқұмды кесіп өткен жерінде тұр (6-сурет, 2).

Кең таралған археологиялық ескерткіштердің қатарына *жерлеу орындары* жатады, олар үстінде үйіндісі бар не жоқ болуына қарай екіге бөлінеді: біріншісі – үстінде үйіндісі жоқ қабір шұңқырлары мен қоршаулар, екіншісі – үстінде үйіндісі бар обалар.

*Қабір шұңқыры.* Үстінде үйіндісі жоқ қабір шұңқыры жерлеу орны ретінде төменгі ерте тастың мұстье кезінен бастап тарала бастаған, олар, сонымен қатар, жоғарғы ерте тас және қола ғасыры кезінде де таралған. Кейбір зерттеушілердің пікіріне қарағанда, кезінде қабір шұңқырының үстіне ағаш, топырақ не шым жабылған болса керек, бірақ, олар әртүрлі себептерге байланысты осы уақытқа дейін сақталмаған.



6-сурет. Ақсұмбе (1) және Ақкесене (2) мұнаралары

Қола ғасыры кезінен бастап Қазақстанда үстінде үйіндісі жоқ, қырынан көмілген тастармен төртбұрышты, сопақша, дөңгелек етіп қоршалған қоршаулар тарала бастаған (7-сурет).



7-сурет. Тас қоршаулар (И.А.Кастанье бойынша)



8-сурет. Есекбел обасы

Обалар. Үстінде үйіндісі бар жерлеу орындары «оба» деп аталады. Обалар үстіндегі үйіндінің неден үйілгеніне қарай: топырақ, топырақ пен тас аралас және тас

обаларға (8-сурет) бөлінеді, ал көлеміне қарай: кіші және

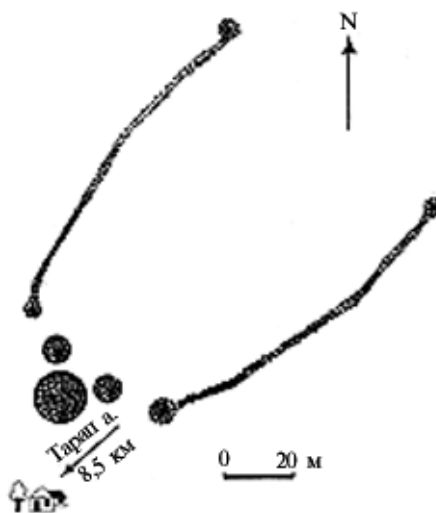
үлкен обалар болып бөлінеді. Мысалы, Үлкен Бесшатыр обасының аумағы 104 м, биіктігі 17 м. Сыртқы жобасына қарай обаларды: жәй оба, қоршаулы оба (9-сурет), «мұртты» оба (10-сурет) және т.б. деп бөледі. Қазақ халқы обаларды санына қарай: үш оба, жеті оба, мың төбе деп, ал жер атына байланысты: Бесшатыр, Берел, Есік, Берікқара т.б. деп атайды. Сонымен қатар, обаларды орналасқан жердің топырағының түсіне қарай «Сортөбе»,

«Ақтөбе», «Қызылтөбе» деп те атаған.



9-сурет. Байбала II тас қоршаулы обасы (Ә.Х.Марғұлан бойынша)

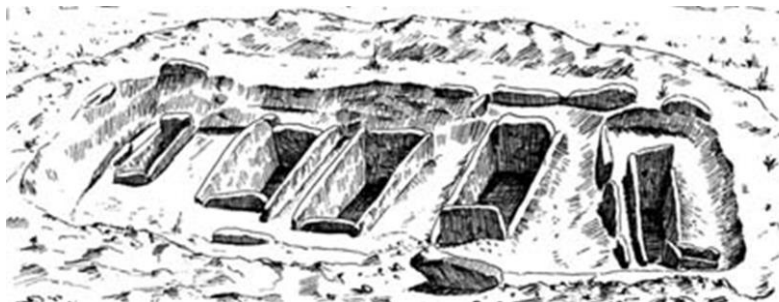
Үстінде үйіндісі жоқ жеке қабір шұңқыры не обадан тұратын жерлеу орындары сирек кездеседі. Бір жерге топтасқан (шоғырланған) обалар обалар қорымы деп аталады. Кейбір обалар



10-сурет. Талап «мұртты» обасы

қорымында әртүрлі тарихи кезеңдерге жататын жүздеген обалар кездеседі. Мысалы, қола ғасыры, ерте темір ғасыры және ортағасырлардың обалары. Қорымдағы обалардың астындағы жерлеу орындары ретінде бір не бірнеше тас камералар (11-сурет) не ағаштан (бөренеден) салынған бірнеше бөлмелер пайдаланылған. Мысалы, Бесшатыр қорымындағы 6-оба (12-сурет).

Жерлеу орындарына тікелей қатысы бар ескерткіштердің қатарына бос мола (кенотаф), пирамида, кесене, төрткұлақ, сағаналар кіреді. Бос мола– кенотаф (грекше kenotaphion – бос мола). Кенотаф сыртқы көрінісіне



11-сурет. Ақсу-Аюлы I қорымындағы көпкамералы 2-қоршау  
(Ә.Х.Марғұлан бойынша)

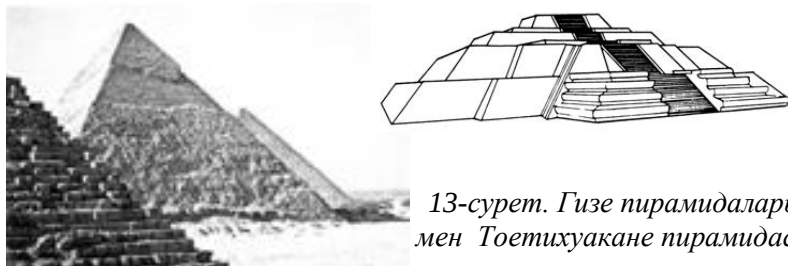


12-сурет. Бесшатыр. 6-оба.  
(К.А.Акишев бойынша)

қарағанда жерлеу орнынан ешқандай айырмашылығы жоқ оба, бірақ оның іші бос, адам жерленбеген ескерткіш. Ескерткіштің бұл түрі Орталық Азия мен Қазақстанда таралған. Жазба деректерге және этнографиялық байқауларға қарағанда бос мола туып-өскен жерінен жырақта (басқа жерде) жүріп өмірден озған ру, тайпа мүшесінің құрметіне салынған жерлеу орны болып табылады. Бос мола рулық зираттың ішінен қазылады.

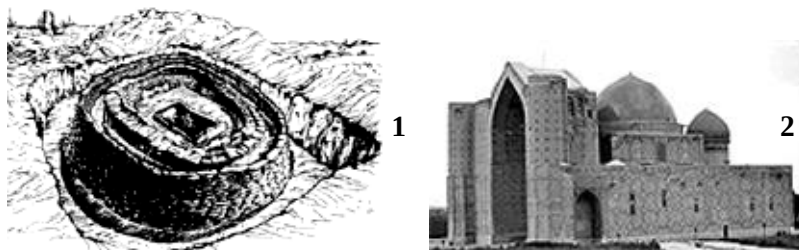
Пирамидалар мен кесенелер әлеуметтік жағдайы ерекше қоғам мүшелеріне арнап салынған жерлеу құрылыстары.

*Пирамида* (ағылшынша - pyramid) – жобасында бесбұрышты болып келген монументті жерлеу орны. Мысалы, Египеттегі Гизе пирамидалары, Мексикадағы Тоетихуакане пирамидасы (13-сурет).



13-сурет. Гизе пирамидалары мен Тоетихуакане пирамидасы

*Кесене* (мавзолей) ортағасырлық мұсылман елдерінде кеңінен таралған құрылыс, олар Қазақстанда қола ғасырынан бастап кездеседі. Мысалы, Орталық Қазақстандағы қола ғасырының Беғазы қорымындағы 1-кесене, Ақсу-Аюлы II қорымындағы 3-кесене және Түркістандағы Ахмет Ясауи кесенесі (14-сурет). *Төртқұлақ пен сағананың* (сағана-тамдардың) әртүрлі үлгілері Батыс Қазақстанда сақталған.



14-сурет. Кесенелер. 1-Ақсу-Аюлы II қорымындағы 2-кесене;  
2-Ахмет Ясауи кесенесі

Пирамида, кесене, төртқұлақ, сағаналар ғұрыптық жерлеу орындары болғандықтан олар әрі археологиялық, әрі сәулет өнері ескерткіштері ретінде кешенді түрде зерттеледі.

Археологиялық ескерткіштердің келесі түрлеріне үлкен тастардан тұрғызылған *мегалиттік* (грекше мегас – үлкен, литос – тас) құрылыстар жатады, олар жозытас (дольмен), ұзынтас (менгир), дөңгелек тас (кромлех).

*Жозытас* – дольмен (бретонша *tol* – стол, *men* – тас) өңделген ірі тастардан тұрғызылған, үсті жалпақ таспен жабылған құрылыс. Жозытастар жаңа тас ғасыры мен қола ғасырлары кезінде Батыс Еуропаның Атлант мұхиты жағалауында, Солтүстік Африкада, Қырымда таралған. Мысалы, Англиядағы Стоунхендж (15-сурет).

*Ұзынтас* – менгир (ағылшынша *men* – тас, *hug* – ұзын) жерге тік қойылған тас бағандар. Мысалы, Орталық Қазақстандағы Қызылшоқы (16-сурет) және Жетісудағы Үлкен Бесшатыр обасындағы ұзынтастар. Кейде ұзынтастардың бетіне өрнектер не таңбалар салынған.



15-сурет. Стоунхендж  
(У.Брей, Д.Трамп бойынша)



16-сурет. Жозытастар  
(Ә.Х.Марғұлан бойынша)

*Дөңгелектас* – кромлех (бретонша *krom* – дөңгелек, *men* – тас) ірі тастардан дөңгелек етіп салынған құрылыс.

Ұзынтастар жаңа тас ғасыры мен қола ғасыры кезінде Оңтүстік Сібірде, Орталық Азияда, Кавказда және Қазақстанда таралған құрылыстар.

Өндіріс орындарына қатысты археологиялық ескерткіштердің қатарында ежелгі адамдардың еңбек құралдарын жасау үшін тас алған жерлері, кен орындары, мыс, күміс, темір, алтын және т.б. пайдалы қазбаларды алған орындары.

Орталық Қазақстанда ежелгі адамдардың кенді тік (шахта) және көлденең (штольня) қазып алған (17-сурет) орындары сақталған. Елімізде Теміртау, Жезді атты жер атаулары және Алтынтөбе, Темір-тас атты төбелер сақталған.

Археологиялық ескерткіштердің осы тобына кенді балқытуға, кесек күйдіруге арналған пештер, ыдыс күйдіретін құмдандар (18-сурет) және тас өңдеу шеберханалары, жүзімнен бекмес, шарап жасауға арналған шеберханалар да кіреді (19-сурет).



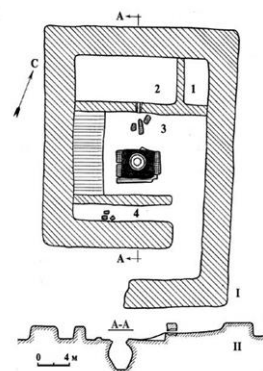
17-сурет. Жезқазған штольнясы  
(Н.В.Валукинский бойынша)



18-сурет. Ортағасырлық Қарашық.  
Құмдандар кешені

Қазақстанның бірқатар тарихи-географиялық аудандарында қола ғасыры, ерте темір ғасыры мен ортағасырлар кезінде салынған суландыру жүйесіне қатысты тоғандар, каналдар, арыктар, кәріздер, құдық пен сардобалар сақталған. Қола ғасырының тауаралық тоғандары Орталық Қазақстанда жақсы сақталған (20-сурет). Ежелгі заманның суландыру жүйелері Сырдарияның төменгі ағысында, ал ортағасырлық суландыру жүйелері Сырдарияның орта, төменгі ағыстарында кездеседі, олар әсіресе, Отырар, Түркістан, Сауран, Сығанақ қалалары оазистерінде кең таралған, кейбір ортағасырлық каналдардың ұзындығы

бірнеше ондаған км-ге жеткен. Кәрізді суландыру жүйесі Қаратаудың оңтүстік-батыс беткейіне жалғасып жатқан тау алды жазығында орналасқан ортағасырлық Түркістан, Қарашық, Сауран және т.б. қалаларда сақталған.



19-сурет. Ақтөбе. Шеберхананың жобасы мен кесіндісі

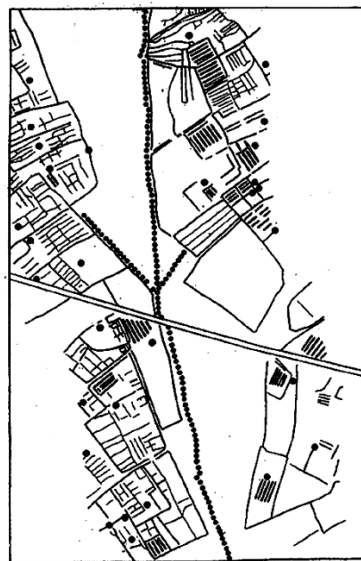
Мысалы, Сауранның кәріздер жүйесінің ұзындығы ондаған км-ге созылып жатыр (21-сурет).

XII-XIV ғғ. кезінде Сырдарияның төменгі ағысындағы суармалы алқаптың жалпы көлемі 1,2 миллион га шамасында болған.

Құдықтар Қазақстанның барлық аудандарында кездеседі, ал жаңбыр суын, қар сақтауға арнап салынған, жиегі таспен, күйген кесекпен шегенделген *сардоба* – шыңырау құдықтар еліміздің шөл және



20-сурет. Қорғантас тоғаны (Ә.Х.Марғұлан бойынша)



21-сурет. Кәріздер (К.А.Акишев, К.М.Байпаков бойынша)

шөлейт аудадарында сақталған.

*Көмбе.* Көмбеге жерге көмілген не басқа орынға жасырылған заттар жатады. Көмбедегі заттардың қатарында бағалы тастардан, металдан, сүйектен жасалған, зергерлік заттар, құрал-жабдықтар, қару-жарақтар, теңгелер және т.б. болады. Көмбелер көпшілігінде кездейсоқ табылады да оның құрамындағы заттар тез арада таралып кетеді, сондықтан да қолдан-қолға өтіп жүрген көмбеден табылған заттарды бір жерге жинауға ұзақ жылдар кетеді. Мысалы, 1877 жылы Орталық Азиядан табылған Амудария көмбесінің заттары қолдан-қолға өтіп жүріп арада 20 жыл өткенде (1897 ж.) Британ музейіне жиналған. Қазақстанда Жалаулы, Қарашық көмбелері белгілі. 1985 ж. ортағасырлық Ақтөбе қаласынан теңгелер мен су құбырлары көмбелері, ал, 2002 ж. Отырар оазисінен алтын теңгелер көмбесі табылды. Көмбеден табылған заттар құнды археологиялық дерек болып саналады, олар әсіресе, белгілі бір заттарды жүйелеуге, олардың хронологиялық кезеңдерін анықтауға көмектеседі. Археологиялық қазба жұмыстары кезінде табылған көмбенің заттары тез арада есепке алынып, тіркеледі.

Археологиялық ескерткіштерге, сонымен қатар, ортағасырлық елді мекендер мен қалаларды суландыру үшін таратылған *су құбырлары* (Тараз, Бабата, Төрткүлтөбе) кіреді. Мысалы, ортағасырлық Ақтөбе қаласынан ашылған су құбырларының ұзындығы 1 км-ден асады (22-сурет).

Археологиялық ескерткіштердің келесі түріне ортағасырлық елді мекендер мен қалаларды байланыстырып жатқан *жолдар* мен *керуен жолдары* (Қарқаралы жолы, Шу жолы, Телікөл жолы, Банджар жолы, т.б.) жатады.

Археологиялық ескерткіштердің келесі бір тобы қола, ерте темір ғасыры мен ортағасырлардан сақталған *адам*



22-сурет. Су құбырлары  
(У.Х.Шалекенов бойынша)



23-сурет. Ер адам мүсіні  
(А.Досымбаева бойынша)

мүсіндері (балбалдар), аютас,  
түйетас, қойтас (қошқартас),

құлпытас<sup>тар</sup> мен тасқа салынған суреттер. Биіктігі мен салмағы әртүрлі тастардан қашалған адам мүсіндері, әсіресе, Орталық Қазақстанда және Оңтүстік Қазақстанның Шу мен Талас (23-сурет) өңірлерінде кеңінен таралған. Түйетас, аютастар (24-сурет) Орталық Қазақстанда, ал сағанатас, құлпытас және қошқартастардың (25-сурет) бірнеше түрлері Батыс Қазақстанда кездеседі.



24-сурет. Аютас

Тасқа салынған суреттер. Тасқа салынған суреттер — (Ә.Х.Марғұлан бойынша) петроглиф-тер (petros-тас, glifos-белгі) Қазақстанда қола ғасыры, ерте темір ғасыры мен ортағасырлардың тасқа салынған суреттері кең таралған. Олар негізінде сызып не қашап салынған. Суреттерде тау ешкі, жылқы, түйе,

қасқыр, ит, қабан, арба, күйме, аң аулау сәттері, адам, адамның әртүрлі көріністері, олардың аң аулау сәттері



25-сурет. Қошқартастар (З.С.Самашев бойынша)



26-сурет. Тасқа салынған сурет. Аң аулау  
(З.С.Самашев бойынша)

бейнеленген (26-сурет). Ал кейбір суреттерде сызып, қашап салынған әртүрлі өрнек үлгілері мен жазулар кездеседі.

Археологиялық ескерткіштерге сонымен қатар,



27-сурет. Тогызқұмалақ

тастан (ағаштан) жасалған бағандар, тез, көлік байлауға арналған мамытас және тоғызқұмалақ (27-сурет) жатады.

Өртүрлі тарихи кезеңдерден сақталған киелі орындар да археологиялық ескерткіштерге жатады.

*Су астындағы ескерткіштер.* Жер бетіндегі ауа-райының жылынып, мұхит, теңіз, көлдердің деңгейінің көтерілуіне байланысты және қолдан жасалған су қоймаларының (Шардара, Тасөткел, Шүлбе) салынуы барысында бұрын жер бетінде орналасқан археологиялық ескерткіштердің бірқатары су астында қалған. Мысалы, XX ғасырдың 70-жылдарының басында салынған Жамбыл облысының Шу ауданындағы Тасөткел су қоймасының астында 4 ортағасырлық елді мекен, ондаған обалар мен оба қорымдары су астында қалды.

Су астындағы ескерткіштердің қатарына жер бетіндегі археологиялық ескерткіштердің кез келген түрі және сонымен қатар, суға батқан қайық, кеме, суға тасталған, суға түсіріп алынған заттар кіреді.

Қазақстанда су астында қалған ескерткіштер Каспий, Арал, Балқаш көлдерінде кездеседі. Мысалы, XX ғасырдың 70-80-жылдарында Арал тартыла бастаған кезде оның табанынан Кедері кесенесі және басқа да көптеген археологиялық ескерткіштер ашылды.

Еліміздің тарихи-мәдени мұрасын зерттеу кезінде су астында қалған археологиялық ескерткіштерді ашып, оларды есепке алуға көңіл аударылса дұрыс болар еді. Себебі, су астындағы ескерткіштерді ашып, тіркеуге алмайынша Қазақстанның жаңа археологиялық картасын жасау, еліміздегі тарихи-мәдени мұралардың толық санын анықтау мүмкін емес.

## 2-тарау. МӘДЕНИ ҚАБАТ

**Мәдени қабат.** Мәдени қабат дегеніміз адамның іс-әрекеті барысында тарихи қалыптасқан органикалық және құрылыс қалдықтарының қатпары. Оның қалыптасуы баяу жүретін, әрі күрделі процесс. Әдетте, табиғи жердің (материктің) бетіндегі топырақ жұқа болып, үстіне шөп өседі, ал адам қоныстанған жерде табиғи топырақтың үстіне әртүрлі қалыңдықтағы мәдени қабат пайда болады. Мәдени қабаттың қалыңдығы бірнеше см-ден ондаған м-ге дейін жетеді. Мысалы, осыдан 40-50 жыл бұрын салынған үйлер бірте-бірте аласарып, жерге шөгіп бара жатқан сияқты болып көрінеді, ал іс жүзіне келгенде, үйдің айналасындағы жердің деңгейі ауадан шөккен табиғи қоспалар мен әртүрлі органикалық заттардан, құрылыс қалдықтарынан қалыптасқан мәдени қабаттан бірте-бірте өскен. Үйдің жанындағы мәдени қабаттың бірте-бірте өскендігі құдық, жер қазу жұмыстары кезінде жақсы көрінеді.

**Елді мекеннің мәдени қабаты.** Елді мекеннің мәдени қабатының жұқа не қалың болуы оны мекендеген тұрғындардың қанша уақыт өмір сүргеніне байланысты. Мәселен, VII ғасырда табиғат жағдайы егін егіп, мал өсіруге ыңғайлы жерге салынған елді мекендегі тіршілік VII ғасырдың 30-жылдарында болған өрттен кейін біржолата тоқтаған. Енді осы елді мекендегі мәдени қабаттың қалыптасу тарихына тоқталып өтсек.

Елді мекеннің табиғи жердің (материктің) бетінде жатқан ең төменгі (алғашқы) мәдени қабаты алғашқы салынған үйлердің, қора-жайлардың қабырғаларынан, бөлмелерінен, оларды салуға пайдаланылған құрылыс материалдарының қалдықтарынан, ыдыс, еңбек құралдарының сынықтары аралас күл-қоқыстан тұрады.

Оның үстінде алғашқы салынған үй, қора-жайларда жүргізілген жөндеу мен жаңадан салынған құрылыстарға пайдаланылған әртүрлі құрылыс заттарының қалдықтары,

төгілген күл-қоқыс, еңбек құралдары мен сынған ыдыстар жатыр. Онан жоғары жатқан қалыңдығы бірнеше см келетін күл қабаты елді мекеннің барлық бөліктерінде кездеседі, үйлер мен оларға іргелес салынған құрылыстардың ішінде өртенген ағаш, қамыс, өрт кезінде құлаған құрылыстар, еңбек құралдары мен ыдыс сынықтары жатыр. Күлдің үстінде, өртенген елді мекендегі тіршілік біржолата тоқтап, оның тұрғындары басқа жерге қоныс аударғаннан бергі жерде өткен ондаған (жүздеген) жылдар аралығында табиғи топырақ қалыптасудың нәтижесінде пайда болған *таза шөгінді* (топырақ, құм) қатпарлары мен табиғи құбылыстардан (жел, жаңбыр, қар және т.б.) мүжіліп, құлаған құрылыстардың құландылары және бұта, шөп өскен шым қабаты жатыр.

Сонымен, VII ғасырдың басы – 30-жылдары аралығында өмір сүрген елді мекеннің мәдени қабаты 1-және 2-кезеңдегі құрылыс қалдықтарынан, өрт қабатынан тұрады екен. Әр кезеңнің топырағының түсінде өзгешеліктер бар, олардан табылған археологиялық заттар бір тарихи кезеңдікі – VII ғасырдың 30-жылдарынікі.

Қоныстардың кейбір түрлері оны мекендеген адамдардың қысқа не ұзақ уақыт тұрғанына қарай *бір* не *көп мәдени қабатты* болуы мүмкін. **Бір мәдени қабатты** ескерткіштерге уақытша тұрақтар, мерзімді елді мекендер, бекіністер және әртүрлі себептерге байланысты (өрт, су басу, жер сілкіну және т.б.) тіршілік тоқтап, тұрғындары тастап кеткен елді мекендер кіреді. Бір мәдени қабатты ескерткіштердің мәдени қабаты көпшілігінде жұқа болып келеді. Ал уақытша не мерзімді пайдаланылған бекіністердің жақсы ойластырылған, өте күрделі қорғаныс жүйесінің болуына қарамастан мәдени қабаты болмайды. Мысалы, Талас өңіріндегі Нарымбай төрткүлінде күрделі қорғаныс жүйесі болғанымен мәдени қабаты жоқ.

**Көп мәдени қабатты** ескерткіштерге адам баласы жүздеген, тіпті мыңдаған жылдар бойы мекендеген тас ғасырының тұрақтары, ежелгі және ортағасырлық елді мекендер мен қалалар жатады. Егер көп мәдени қабатты ескерткіштегі тіршілік бірнеше рет тоқтап, кейін қайта жалғасқан болса, онда олардың арасында елді мекендегі тіршілік тоқтаған кезде пайда болған таза шөгінді жатады.

Таза шөгінді тек топырақ қалыптасу процесі кезінде пайда болып қоймайды, ол сонымен қатар, өзендер тасығанда (аллювиальды шөгінді) не құм, шаң көшкіндері (эоловиялық шөгінді) және басқа табиғи процестерге де байланысты қалыптасады.

Көп мәдени қабатты ескерткіштегі мәдени қабаттың қалыңдығы бірнеше метрден 10-15 м-ге дейін, тіпті онан да биік болуы мүмкін. Мысалы, ортағасырлық Қарашық қаласының цитаделіндегі мәдени қабаттың қалыңдығы 10 м, ал – Отырарда 15 м-ден асады.

Мәдени қабат елді мекеннің барлық бөліктерінде біркелкі болмайды. Ол елді мекендердің (қалалардың) қоражай, үйлер, қоғамдық құрылыстар орналасқан бөлігінде қалың болып келеді, ал шет аймақтары мен ашық бөліктерінде жұқа және әрқелкі болады. Елді мекеннің күл-қоқыс төгетін жеріндегі мәдени қабаттың өзіндік қалыптасу тарихы бар.

Елді мекендер мен қалалардың мәдени қабаттарының жұқа не қалың болуы ыдыс сынықтары, күл-қоқыс, еден қатпарлары мен құрылыстардың ішінде, төңірегінде жатқан органикалық заттардың қалдықтарынан тұратын **мәдениет қалдықтарына** да байланысты. Мәдени қабаттың өсуі елді мекендер мен қалалардағы үйлер мен құрылыстардың жиі-жиі салынуына, оларды қайта жөндеу, қалпына келтіру не өзгертіп салуға, жалпы олардағы тіршіліктің қызу, әрі ұзақ болуына байланысты. Мысалы, XI ғасырдың бас кезінде Шу өңіріндегі ортағасырлық Ақтөбе қаласының цитаделіндегі

бұрын салынған барлық құрылыстардың қалдықтары топырақпен көміліп, кесекпен қаланып, биіктігі 4-8 м келетін платформа жасалып, оның үстіне жаңа құрылыстар салынған.

Мәдени қабат деген түсінікке оның құрамдас бөлігі болып табылатын құрылыстар (әртүрлі) мен құрылыс кезеңдері де кіреді. Елді мекен мен қалалардағы **құрылыстардың** ауқымы кең, құрылыс ретінде үйлерді, қоғамдық орындардың қалдықтарын, қора-жай және т.б. қарастырады. Құрылыстар құнды тарихи дерек болып табылады, оларды зерттеу арқылы қоғам дамуының белгілі бір кезеңіндегі құрылыс өнерінің дамуы және олардың даму тарихы туралы жан-жақты мәлімет алуға болады. Құрылыс материалдарын зерттеудің нәтижесінде оның қай жерден алынғанын, құрамын анықтауға болады, ал құрылыстың салыну жобасына, безендіру кезінде салынған ою-өрнектеріне, ішкі құрылымына қарап, құрылысты салушылардың этникалық тегі жайлы құнды деректер алынады. Құрылыс қалдықтарынан алынған деректерге сүйене отырып сол замандағы өндіргіш күштердің қандай дәрежеде болғанын, олардың сабақтастығын, байланысын анықтауға мүмкіндік туады, сонымен қатар, құрылысты салушылардың құрылыс саласындағы, қолөнердің бірқатар салаларындағы қол жеткен жетістіктерін анықтауға болады.

**Құрылыс кезеңдері.** Құрылыс кезеңдері дегеніміз – белгілі бір мәдени қабатпен байланысты құрылыстарға қатысты кезеңдер. Мысалы, жүргізілген қазба жұмыстары барысында ортағасырлық қаланың X-XI ғасырлар кезіндегі мәдени қабатынан ашылған үйдің тарихында төрт құрылыс кезеңі болғаны анықталды. 1-ші құрылыс кезеңінде қала қамалының ішіндегі қақпаға жақын жердегі биіктің үстіне ұзынша келген 4 бөлмесі тарақ үлгісінде орналқан, бұрыштарында төртбұрышты мұнаралары бар, есігі шығысқа қараған бекіністі үй салынған. 2-ші құрылыс

кезеңінде ұзынша келген бөлмелердің еденіне қалыңдығы 0,2 м топырақ төселіп, оның үстіне күйдірілген кесектен бір қатар етіп еден төсеп, қабырғалардың жиегіне 0,5 м биіктікке дейін тік қойылған күйдірілген кесек өрілген. 3-кезеңде үйдің барлық бөлмелерінің іші, мұнараларының арасы кесекпен қаланып, оның үстіне тікбұрышты үш бөлмесі тізбектеле орналасқан, бұрыштарындағы мұнаралары жарты дөңгелек үлгісіндегі, есігі батысқа қараған үй салынған. 4-кезеңде үйдің орталық бөлмесінен тереңдігі 6 м келетін, жиегі күйдірілген кесекпен шегенделген құдық қазылған. Үйдегі тіршілік XI ғ. соңында болған өрттен кейін тоқтаған.

Құрылыс кезеңдері ретінде бастапқы құрылысқа қосарлана салынған бөлмелер, қабырғалар, қора-жай, қойма, жол, тартылған су құбырлары, орнатылған пеш, ошақ, тазар және т.б. құрылыстар есептеледі. Әртүрлі құрылыс кезеңдеріне қатысты құрылыстардың қайсысы ерте не кеш салынғаны олардың бастапқы құрылысқа қатысына қарай анықталады. Мысалы, ортағасырлық Ақтөбе қаласының шаруашылық аймағынан 1979 жылы ашылған XI-XII ғғ. кезіндегі жүзімнен шарап жасайтын шарапхананың орнында 1-кезеңде дәліз бен үлкен бөлмеден тұратын үй болған, ал 2-кезеңде үйдің үлкен бөлмесін 4-ке бөліп шеберхана жасаған.

Әртүрлі кезеңдегі құрылыстардың салынған уақытын олардың астында жатқан мәдени қабаттың бастапқы құрылысқа қатысына қарай да анықтауға болады.

**Жабық және ашық заттар кешені.** Бір жерден табылған археологиялық заттар жабық және ашық кешендерге бөлінеді. **Жабық** кешенге әртүрлі себептерге байланысты бір уақыттан бері жерде (суда) бірге сақталған заттар жатады, олар: көмбеден шыққан заттар, бастапқы қалпында (бұзылмаған) сақталған жерлеу орындарынан табылған заттар, жер сілкінуден, өрттен құлаған құрылыс-

тардың астында, ішінде қалған заттар. Жабық кешеннен табылған заттарды зерттеудің нәтиженсінде ескерткіштің өмір сүрген уақытын анықтауға болады.

**Ашық** кешенге зерттеу жұмыстары жүргізіліп отырған елді мекеннің (қаланың) бір мәдени қабатынан, бірнеше рет пайдаланылған жерлеу орнынан табылған заттар жатады, олар бір сәттік емес, керісінше көптеген жылдардың ішінде жиналған заттар. Мысалы, ортағасырлық елді мекеннің VIII ғасырдағы мәдени қабатынан табылған заттар кешені.

**Жерлеу орындарының мәдени қабаты.** Бұзылмаған, тоналмаған әрбір жерлеу орны жабық кешен болып табылады. Ал іс жүзіне келгенде жерлеу орындарының барлығы бірдей бүгінгі күнге жақсы сақталған қалпында жетпеген, олардың қатарында тоналған, бұзылғандары және бірнеше рет қайта пайдаланып көп адам жерленгендері де кездеседі. Бірнеше рет қайта пайдаланып көп адам жерленген жерлеу орындарының (бұл жерде үстінде үйіндісі жоқ және үйіндісі бар жерлеу орындары туралы айтылып отыр) төңірегінде жерлеу шұңқырын қазу кезінде шыққан топырақтан, жерлеу үрдістерінен қалған қалдықтар мен заттардан қалыптасқан мәдени қабат сақталған. Зерттеу жұмыстары кезінде жерлеу орындарымен қатар оның төңірегіндегі мәдени қабатқа назар аударып, оларды бірге қарастырған жөн, тек сонда ғана жерлеу орнына, оның қалыптасу тарихына қатысты жан-жақты, әрі толық мәлімет алуға қол жетеді.

**Мәдени қабатты зерттеу.** Археологиялық барлау кезінде ашылған тұрақ пен елді мекендерді аралап көру, жобасын түсіру, оның бетінде жатқан заттарды жинаумен бірге ескерткіштердің мәдени қабатын зерттеуді қатар жүргізу керек, себебі ол арқылы ескерткіштің мәдени қабатының қалыптасу тарихы, қалыңдығы, даму кезеңдері туралы нақтылы деректер алуға болады.

**Тік кесінді.** Археологиялық ескерткіштердің мәдени қабаты қатпарларының қалыптасу тарихы оның тік кесіндісінен анық көрінеді. Тік кесіндіде (профиль) мәдени қабаттың қаптарларының шегарасы, олардың құрамы, түрі мен түсі, олардың бұзылған не бұзылмағаны, кейінен қазылған шұңқырлар және т.б. өзгерістері анық көрініп тұрады. Тік кесінді арқылы мәдени қабат қатпарларының қалыңдығын, олардың бір-бірімен қалай байланысып жатқанын байқауға болады. Сондықтан да ескерткіштердің мәдени қатпарын зерттеуде ең алдымен олардың тік кесіндісін түсіріп алу керек.

**Археологиялық стратиграфия.** Мәдени қабаттың орналасуына қарай ескерткіштің салыстырмалы хронологиясын анықтау үшін зерттеулер барысында қолданылатын әдіс археологиялық стратиграфия деп айтылады. Стратиграфия сөзі латынша *стратум* – *қабат және грекше графо* – *жазамын сөздерінен тұрады, демек, бұл сөз тіркесі «қабат жазамын» немесе «қабатты жазу» деген мағана береді екен.* Археологиялық стратиграфия әдісін қолдана отырып көп мәдени қабатты ескерткіштердің бір-бірінен түсі, түрі, қалыңдығына қарай қабаттасып жатқан қатпарларының қалыптасу тарихын көрсетіп, олардан табылған археологиялық заттар кешеніне байланысты ескерткіштің өмір сүрген уақытын анықтап, салыстырмалы хронологиясын көрсетуге болатынын ескерсек, бұл әдістің өте маңызды екені өзінен-өзі түсінікті.

Археологиялық стратиграфия вертикаль және горизонталь болып екіге бөлінеді. Ескерткіштің мәдени қабатының қалыптасу тарихын анықтап, оның салыстырмалы хронологиясын жасау *вертикаль стратиграфия* бойынша жүргізіледі, ал белгілі бір мәдени қабат шеңберіндегі салынған құрылыстарының салыну реті *горизонталь стратиграфия* бойынша анықталады.

Көп қабатты мәдени ескерткіштерді археологиялық стратиграфия әдісі бойынша зерттеп, олардың даму кезеңдерін анықтап, салыстырмалы хронологиясын жасау кезінде «стратиграфиялық баған», «төменгі кезең», «жоғарғы кезең» деген түсініктер қолданылады. *Стратиграфиялық баған* дегеніміз – ескерткіштің жүйелі түрде қалыптасқан мәдени қабаты, қатпарланған жиынтығы. Стратиграфиялық бағанның ең бастапқы, төменгі мәдени қабатының қатпары *төменгі* не *алғашқы* кезең, ал оның үстінде жатқан мәдени қабатының қатпары *жоғарғы* не *соңғы* кезең деп аталады. Төменгі кезең ескерткіштің басталған кезеңі, ал жоғарғы кезең ондағы тіршіліктің өмір сүруін тоқтатқан кезіне сай келеді.

Барлау жұмыстары барысында ашылған ескерткіштің мәдени қабатын зерттеу үшін, оны аралап көру кезінде белгілі болған мәдени қабатының су орып кеткен не әртүрлі шаруашылық жұмыстары кезінде жартылай, толық бұзылған жеріне кесік (разрез) салынады. Табиғи жерге (материкке) дейін қазылған кесіктің ені кең, қабырғалары аса ұқыптылықпен тазартылған болуы керек.

Қазылған кесіктен шыққан мәдени қабатты, оның түсін, құрылымын олардан шыққан археологиялық заттарды, құрылыс қалдықтарын дұрыс есепке алу үшін кесіктің тегістеп тазартылған барлық қабырғалары көлденеңінен арасы 50 см ярустарға және тігінен арасы 1 м шаршыларға бөлінеді. Кесіктің барлық қабырғаларынан шыққан мәдени қабат жоғарыдан төмен қарай сызылып, суреттеп жазылады. Кейбір зерттеушілер кесіктің бір қабырғасын ғана сызып, суреттеп жазса болады деген пікір айтып жүр, ал біздің тәжірибемізге сүйенсек, кесіктің барлық қабырғаларын сызып, күнделікке суреттеп жазған дұрыс.

Қазылған кесіктің қабырғалары сызылып, суреттеп жазылғаннан кейін суретке түсіріледі және кесік қазылған жер ескерткіштің жобасына белгіленеді.

Кесік қазу аса жауапты іс, сондықтан да оны ескерткіштердің мәдени қабатын ұзақ жылдардан бері зерттеп жүрген, жұмыс тәжірибесі мол, өз ісінің үлкен маманы болып саналатын кәсіпқой маман жүргізуі керек. Кесіктің ені кең болғаны дұрыс (4 м-ден кем емес), оның барлық қабырғалары табиғи жерге (материкке) дейін қазылып, аса ұқыптылықпен тазартылады. Табиғи жерге дейін қазылып, тазартылған кесіктің қабырғаларынан оның мәдени қабатының қалыптасу тарихы анық көрініп тұруы керек. Сонымен қатар, мәдени қабатты құрайтын құрылыс қалдықтарының қабырғалары, еден сызығы, сылақтары, осы құрылыс қалдықтарының үстінде жатқан құландының құрылымы, қалыңдығы, түрі мен түсі ажыратылып тұруы керек.

**Ашылып қалған мәдени қабатты зерттеу және байқау қазбасы.** Барлау жұмыстары кезінде ашылған ескерткіштің мәдени қабатын зерттеп, оның өмір сүрген уақытын анықтау жауапты жұмыс. Ол үшін барлау кезінде ашылған ескерткішті аралап көру кезінде белгілі болған, оның мәдени қабатының табиғи құбылыстардың әсерінен не әртүрлі шаруашылық жұмыстары кезінде бұзылған жерінде тазарту жұмыстары жүргізіледі. Тазарту жұмыстары мәдени қабаттың жоғарғы қабатынан бастап табиғи жерге дейін жүргізіледі, оның қабырғасы тік, ені кең, суретке түсіруге қолайлы және аса ұқыптылықпен тегістелуі керек.

**Мәдени қабаттың бұзылуы.** Археологиялық ескерткіштердің тарихи қалыптасқан мәдени қабаты әртүрлі себептерге байланысты бұзылуы мүмкін, сондықтан да ескерткіште зерттеу жұмыстарын жүргізудің алдында оның мәдени қабатына көңіл аударып бұзылған не бұзылмағанын анықтап алу керек. Ескерткіштердің мәдени қабаттары негізінде әртүрлі шаруашылық жұмыстарын жүргізудің нәтижесінде бұзылады, олардың қатарына арық, канал қазу (28-сурет), тоған салу, жерді тегістеу, жол, жаңа

құрылыстар салу, топырақ алу және т.б. жұмыстарды қосуға болады. Сондықтан әртүрлі құрылыс-тар салынған, не солар үшін қазылған, тегістелген жерді,



28-сурет. Ортағасырлық Ақтөбе қаласының шаруашылық аймағындағы қашыртқы канал

оның төңірегін зерттеу кезінде мәдени қабаттың түсіне, құрамына және онан табылған заттарға қарау керек. Мысалы, ортағасырлық Жамбасарық елді мекені мен Қордай төрткүлінің мәдени қабаттары құрылыс жұмыстары мен жол салуға топырақ алудың нәтижесінде қатты бұзылған (29-сурет). Жүргізілген шаруашылық жұмыстары кезінде ескерткіштің мәдени қабаты толық не жартылай бұзылуы мүмкін, соның салдарынан оның сыртқы шегара сызығын анықтау қиынға түседі. Сонымен қатар, осындай жұмыстарға байланысты ескерткіштің мәдени қабатының төменгі қатпарлары үстіне не жоғарғы қатпарлары төменге түсуі ықтимал. Мәдени қабаттың бұзылғанын, әсіресе, топырағы ылғалды жерде анықтау қиын. Соңғы жылдарда ескерткіштердің мәдени қабаттары мен олардың қорғау аймағының тарихи бедері су, газ, мұнай құбырларын тарту кезінде бұзылуда. Мысалы, 2002 жылы Жетітөбе обалар

қорымы арқылы газ құбырын тарту үшін ор қазу кезінде ескерткіштің қорғау аймағының тарихи бедері қатты



29-сурет. Ортағасырлық Қордай төрткүлі

өзгеріске ұшыраған (30-сурет).

Кейбір ескерткіштердің мәдени қабаттары алғаш рет шаруашылық жұмыстары кезінде бұзылса, ал екінші рет



30-сурет. Жегітөбе обалар қорымы арқылы қазылған ор

ескерткіштің сол бөлігі арқылы электр, телефон желісін тарту, құдық қазу кезінде бұзылады. Биік жерде, өзен-көлдің жағасында орналасқан ескерткіштердің мәдени қабаттары су шайып бұзылады немесе бұрын су шайып не шөккен жердің үстін онан жоғарыда жатқан мәдени қабаттың сырғып түсуі мүмкін, соның нәтижесінде кейінгі кезеңдегі мәдени қабаттың үстінде ерте кезеңнің мәдени қабаты пайда болады. Сондықтан да ескерткіштердің мәдени қабатын зерттеу кезінде оның тарихи қалыптасқан қатпарларының қалай сақталғанына көңіл аударып, олардың құрамына, түсіне және табылған заттарын мұқият тексеріп отыру керек. Ескерткіштің мәдени қабатын зерттеу кезінде оның бұзылған жерін қазбаның жобасында, тік кесіндісінде көрсетіп, шегарасын белгілеу керек және олардан табылған заттарды бөлек алып, таңбалап, күнделікке жазады. Ескерткіштің бұзылған мәдени қабатынан табылған заттарды дұрыс есепке алмаудың нәтижесінде ескерткіштің өмір сүрген уақыты, оның кезеңдері дұрыс анықталмауы мүмкін.

### **3-тарау. АРХЕОЛОГИЯЛЫҚ БАРЛАУЛАР ЖӘНЕ БАРЛАУДЫҢ БАСҚА ТҮРЛЕРІ**

#### **1. Археологиялық барлау**

Кез-келген археологиялық ескерткіштер белгілі бір уақыт аралығында өмір сүрген адамдардың еңбек әрекетінде жасалған, сол дәуірдің жәдігері болып табылады. Археологиялық ескерткіштерді зерттеу барлау жұмыстарынан басталады. Археологиялық барлаудың негізгі мақсаты жергілікті жердің, облыстың, елдің археологиялық картасын жасау. Жүргізілген барлау жұмыстары кезінде әртүрлі ескерткіштер ашылып, олардың орналасқан жері, таралу аймағы анықталады, ескерткіш-тердің тарихи-топографиялық құрылымы, ерекшеліктері байқалып, оларға қатысты деректер жиналады.

Зерттеушілердің алдына қойған мақсаттарына байланысты барлау жұмыстары әртүрлі бағытта жүргізіліп, нақтылы ғылыми мәселелерді қамтуы мүмкін. Мәселен, белгілі бір археологиялық ескерткіштердің тарихи-топографиялық құрылымын, олардың таралу аймақтарын анықтау; жекелеген ауданның, облыстың, немесе тарихи-географиялық аймақтың археологиялық картасын жасау, ескерткіштердің жинағын дайындау; жаңа құрылыстар, суландыру жүйелері салынатын, газ-мұнай өндіріп жатқан жерлерде барлау жүргізіп ескерткіштерін анықтау, т.б.

**Археологиялық барлаудың түрлері.** Археологиялық барлау - *іздеу* және *барлау* жұмыстары болып екіге бөлінеді.

*Іздеу* кезінде бұрын ғылымға белгісіз болып келген ескерткіштер ашылып, олардың тарихи-топографиялық құрылымы сырттай зерттеліп, ескерткіштің үстінде (жердің бетінде) жатқан заттар жиналады. Іздеу кезінде ешқандай қазба жұмыстарына рұқсат етілмейді. Барлаушыға берілген рұқсат қағазында (лицензияда) іздеу кезіндегі оның құқы мен міндеттері көрсетілген.

**Барлау** кезінде зерттеуші бұрын іздеу жүргізілген аудандағы жұмыстарды одан әрі жалғастыра отырып жекелеген ескерткіштер, не ескерткіштер тобына қатысты жан-жақты деректер жинап, олардың тарихи-топографиялық құрылымын толықтырып, болашақта қазба жүргізілетін бөліктерін анықтап, олардың көлемін белгілейді. Барлау кезінде шағын көлемді қазба жүргізуге рұқсат етіледі. Сонымен қатар, барлау барысында жаңа аудандар зерттеліп, сол аймақтың археологиялық картасы толықтырылуы мүмкін, не ескерткіштердің жинағына керекті деректер алынады. Барлау жұмыстары рұқсат қағазы (лицензия) бойынша жүргізіледі.

Археологиялық іздеу және барлау жұмыстары барысында алынған деректерге сүйене отырып ескерткіштер туралы қорытынды пікір айтуға болмайды. Археологиялық ескерткіштер туралы жан-жақты негізделген тұжырымдарды оларда жүргізілген қазба жұмыстары барысында алынған деректерге сүйене отырып жасауға болады.

Ескерткіштерде барлау жүргізген кезде іске асырылатын жұмыстардың бірі олардың жобасы мен кесіндісін түсіру. Жобада ескерткіштің тарихи-топографиялық құрылымы, оның жекелеген бөліктерінің қазіргі сақталу деңгейі, бұзылған жердің көрінісі, көлемі, ескерткіштің жекелеген бөліктерінде орналасқан үлкенді-кішілі құрылыстар, олардың көлемдері көрсетіледі.

**Барлауға даярлық.** Болашақта жүргізілетін барлаудың нәтижелі болуы оған даярлық кезінде іске асырылатын жұмыстардың сапалы әрі тыңғылықты орындалуына байланысты екенін әрқашан есте сақтаған жөн. Барлауға дайындық кезінде атқарылатын жұмыстардың ауқымы кең және олардың кез-келгеніне үлкен жауапкершілікпен қарап, дер кезінде орындалуын қадағалап отыру керек. Барлауға даярлық жұмыстарын жүйелі түрде әрі бір-бірімен

байланыстыра отырып іске асыру керек, олар: **біріншіден**, барлау жүргізілетін жердің және оған іргелес орналасқан аудандардың ескі және жаңа үлгідегі карталарын іздестіруден бастау керек, карталардың масштабы 1:50 000; 1:100 000, 1:200 000; 1:500 000, 1:1 000 000 болғаны дұрыс, жақсы карта жұмыстың табысты болуының кепілі; **екіншіден**, барлау жүргізілетін ауданда бұрын зерттеу жүргізген археологиялық, геологиялық экспедициялар мен өлкетанулық жұмыстардың ғылыми есептерімен танысып, қоймаларда және музейлерде сақталған заттарды көріп, ашылған ескерткіштердің орнын картаға белгілеу керек; **үшіншіден**, аудандық, облыстық, республикалық музейлерде, ескерткіштерді қорғау қоғамдарында (мекемелерінде) бар деректерді пайдалана отырып есепке алынған, ғылымға белгілі ескерткіштердің картасын жасау керек; **төртіншіден**, барлау жүргізілетін жерде орналасқан (бұрын есепке алынған, ғылымға белгілі) ескерткіштердің тарихи-топографиялық құрылымы, ерекшеліктері, одан табылған заттар туралы деректерді жинастыру керек; **бесіншіден**, барлау жүргізілетін жер туралы тарихи, өлкетану, географиялық әдебиеттермен танысып, олардан: тарихи оқиғалар болған жерлер, киелі орындар, көмбелер, ежелгі суландыру жүйелері, егістіктер, су қоймалары, құдықтар, кәріздер, өткелдер, асулар, үңгірлер, қалқа мен апандар, кен орындары, керуен жолдары туралы мәліметтер жинастыру керек; **алтыншы-дан**, барлау жүргізілетін аудандарға қатысты тарихи жазба деректерінің мәліметтерін жинап, оларда аты аталған жерлерді, ескерткіштерді картаға белгілеу керек; **жетін-шіден**, барлау жүргізілетін аудан, облыс, не тарихи-географиялық ауданда қалыптасып, өмір сүрген археологиялық мәдениеттер туралы әдебиеттермен танысып, олардың таралу аймағын, өзіндік ерекшеліктерін ажырата білу керек.

Барлауға даярлық кезінде атқарылатын жұмыстардың барлығына жауапкершілікпен қарап, оларды дер кезінде орындау зерттеушінің кәсіби міндеті болып табылады.

Барлауға даярлық кезінде жасалынатын келесі жұмыс, оның жоспары мен бағытын жасау.

**Барлаудың жоспары мен бағыты.** Барлау жүргізілетін жердің зерттелу тарихымен, тарихи, өлкетану, географиялық әдебиеттермен танысып, ескерткіштер туралы мәліметтерді жинап, олардың орналасқан жерін картаға белгілегеннен кейін зерттеуші болашақта жүргізілетін археологиялық барлаудың жоспарын жасап, оның бағыттарын белгілейді. Барлаудың жоспары зерттеушінің алдында тұрған міндеттеріне байланысты болады. Мәселен, зерттеуші ескерткіштердің белгілі бір тобын немесе белгілі бір археологиялық дәуірдің (тас, қола, темір ғасырларының) ескерткіштерін, не ескерткіштердің барлық түрлерін іздестіруі мүмкін. Жалпы, барлау кезінде сол ауданда кездесетін ескерткіштердің барлық түрін қамтыған дұрыс. Барлаудың жоспары жасалғаннан кейін оны іске асырудың бағыттары (маршруттары) белгіленеді. Ол үшін барлау жүргізілетін аудан (мүмкін болса ұзындығы бойынша) бір не бірнеше бағытқа бөлініп, әр бағыттың ұзындығы және ені анықталады. Негізінде барлаудың бағыттары өзеннің ағысы бойынша, жолдардың (тас, темір жолдардың) бойымен, шатқал, жыра, өзекпен өткені дұрыс. Зерттелінетін аудан енді болған жағдайда барлау бір-біріне қатар жатқан бірнеше бағыттар бойынша жүргізіледі. Бағыттар бір-бірімен қатар орналасқан кезде, олар бір-бірінен жәй көзбен көрінетін қашықтықта болуы керек. Барлау жүргізілетін жердің жер жағдайын ескере отырып экспедиция жетекшісі белгіленген бағыттардың қалай және немен барлау керектігін анықтайды. Барлауды жаяу, атпен

не автокөлікпен жүргізуге болады. Негізінде барлауды жаяу жүргізген тиімді.

**Күнделікті бағыттың ұзындығы.** Зерттелінетін ауданның барлау жоспары жасалып, оның негізгі бағыттары белгіленгеннен кейін экспедиция жетекшісі бір күнде зерттелінуі мүмкін бағыттың ұзындығын (көлемін) анықтайды. Шамамен, жаяу барлау жүргізген адамның бір күнде зерттеуі мүмкін бағыттың орташа ұзындығы 10 км, ені жер жағдайының бедеріне қарай 1-2 км болуы ықтимал. Әр күні кешке келесі күні зерттелінетін бағыттың ұзындығы белгіленіп, нақтыланып отырады. Әдетте, экспедицияның қосы бірнеше бағыттардың ортасында орналасады, ал барлау жұмысы тек бір ғана бағытта жүргізілетін болса, қос келесі күні зерттелуі мүмкін бағыттың алдында болғаны дұрыс.

**Археологиялық барлауға керекті жабдықтар.** Барлауға даярлық кезінде жүргізілетін жауапты жұмыстардың бірі – барлауға керекті жабдықтарды алу болып табылады. Көпшілік жағдайда барлау жұмыстары қазіргі елді мекендерден алыста және климат жағдайы әртүрлі жерлерде (далалық, таулы, шөлді, т.б.) жүргізілетінін ескере отырып, барлауға керекті жабдықтардың барлық түрлерін алдын-ала анықтап, оларды дер кезінде алуды ойластырған дұрыс. Барлауға керекті жабдықтарды олардың атқаратын қызметтеріне, пайдалану орнына қарай бірнеше топқа бөлуге болады, олар: *біріншіден*, бағытты дұрыс анықтап, бақылауға керекті техникалық жабдықтар: жергілікті жердің үлкен масштабтағы (1:50 000; 1:100 000 не 1:200 000) картасы; Андрианов (не басқа үлгідегі) компасы, буссоль нивелир, дүрбі, навигациялық GPS аспабы, теңгергіш; *екіншіден*, археологиялық ескерткіштердің көлемін анықтап, жобасын түсіріп, сызуға керекті жабдықтар: ұзындықтары 0,5; 1; 3 м сызғыштар, әртүрлі ұзындықтағы

мата рулеткалар, шағын планшет, готовальник, визирлі сызғыш, миллиметровка, калька, торкөз қалың дәптер (сырты су өтпейтін етіп қапталған), қалам, өшіргіш, пышақ (қалтаға салып жүретін шаппа), жіп (шпагат), курвиметр, фотоаппараттар (ақ-қара, түрлі-түсті және слайды түсіруге арналған); *үшіншіден*, топырақ үлгісін алуға, табылған заттарды бекітуге, салуға, тасымалдауға керекті заттар: далалық бұрғы, зонд, күрек, балта-шот (балға-балта), әртүрлі көлемдегі қорапшалар, мақта, қағаз (заттарды орауға керекті), гипс, желім (әртүрлі), тазартуға арналған құралдар; *төртіншіден*, жедел жәрдем көрсетуге керекті заттар: иод, спирт, бинт, дәрі-дәрмек, су құйылған жанторсық; *бесіншіден*, барлаушының жеке куәлігі (паспорты), іссапар парағы, барлауға құқық беретін лицензия (оның үлгісі қосымшада көрсетілген).

Барлауға керекті заттардың кез келгені алдын-ала алынса, ол экспедиция жұмысының табысты болуының кепілі екендігін әрқашан естен шығармаған жөн.

## **2. Археологиялық ескерткіштердің орналасу ерекшеліктері**

Археологиялық ескерткіштерді іздеу мен барлау барысында зерттеуші геологиялық, географиялық ландшафтардың қалыптасу заңдылықтарын ескеруі керек, себебі, кез-келген археологиялық ескерткіштің өмір сүрген уақыты, сол кездегі оны қоршаған табиғи орта, ауа-райы, жер тарихының белгілі бір кезеңіне сәйкес келеді. Жер қыртысының даму тарихын зерттейтін ғылым – тарихи геология бізге табиғи орта мен ескерткіштердің арасындағы байланысты, сәйкестікті анықтауға мүмкіндік береді.

Осыдан 70-67 млн. жыл бұрын басталған жер тарихының ең жаңа эрасы – кайнозой (гр. *kainos* – жаңа, *zoe* - тіршілік) палеоген, неоген және төрттік немесе антропоген болып үшке бөлінеді. Осы кезеңдердің әрқайсысында

жердің қыртысы үлкен өзгерістерге ұшырағаны ғылымға белгілі. Бұл процестер антропогеннің мұздақтар, мұздақтар аралық және мұздақтан кейінгі кезеңдерінде онан әрі жалғаса берген. Мәселен, мұздақтан кейінгі кезеңде ауа-райының жылынуы барысында дүниежүзілік мұхиттардың деңгейі көтеріліп, қазіргі теңіздер мен көлдердің жағалары ажырап, өзендердің жағалық жарқабақтары белгіленіп, арналары қалыптасқан, жылы ауа-райына бейімделген өсімдіктер мен жан-жануарлар дүниесі келіп шыққан.

Соңғы бірнеше миллион жылдар көлемінде жер тарихында болған өзгерістерді адам баласы көзімен көріп, оның апаттарынан аман қалудың жолдарын іздестіріп, табиғатпен үйлесімдік таба білген. Сондықтан болар, кез-келген тарихи дәуірдегі археологиялық ескерткіштердің пайда болуында, орналасуында өзіндік ерекшеліктері мен заңдылықтарының болуы. Археологиялық ескерткіштерді іздеу және барлау барысында олардың орналасу ерекшеліктері мен заңдылықтарын ескеру қажет.

Жер тарихында болған өзгерістер адамзат тарихы үшін аса маңызды, себебі сол өзгерістерді есепке ала отырып, белгілі бір тарихи-археологиялық кезеңдердің салыстырмалы хронологиясы жасалады.

Археологиялық ескерткіштерді іздеу мен барлау кезінде археолог жер бедеріне, жағалық террасаларға, жаға сызығына, жағалауға, делювий, дюна, лесске көңіл аударуы керек.

*Жер бедері* - жер беті бедерінің жиынтығы. Жер бедері жер қыртысына ішкі және сыртқы күштердің ұзақ уақыт әсер етуі нәтижесінде қалыптасады. Мөлшеріне қарай жер бедері үш түрге бөлінеді:

- *Ірі жер бедері* – таулы өлкелер және ірі жазықтар;
- *Орта жер бедері* – қыраттар, шағын жазықтар, төбелер, өзен аңғарлары, тау жоталары мен аңғарлары;

- *Ұсақ жер бедері* – жер бедерінің барлық жерде кездесетін ұсақ бедерлері: төбешіктер, жыралар, шұқанақтар.

Жер бедерінің басты-басты пішіндері: жазық, тау (төбе), қазан шұңқыр, жота, өзек және кезең. Жазық - жер бетінің аз тілімделген, жеке нүктелерінің биіктігі бір-бірімен шамалас, біршама тегіс не белесті алқап. Жазық абсолютті биіктігіне қарай: ойыс (теңіз деңгейінен төмен), ойпатты (0-200 м), биік (200-500 м), тау басындағы (500 м-ден биік), ал бедеріне қарай: тегіс, төбелі, белесті болып бөлінеді.

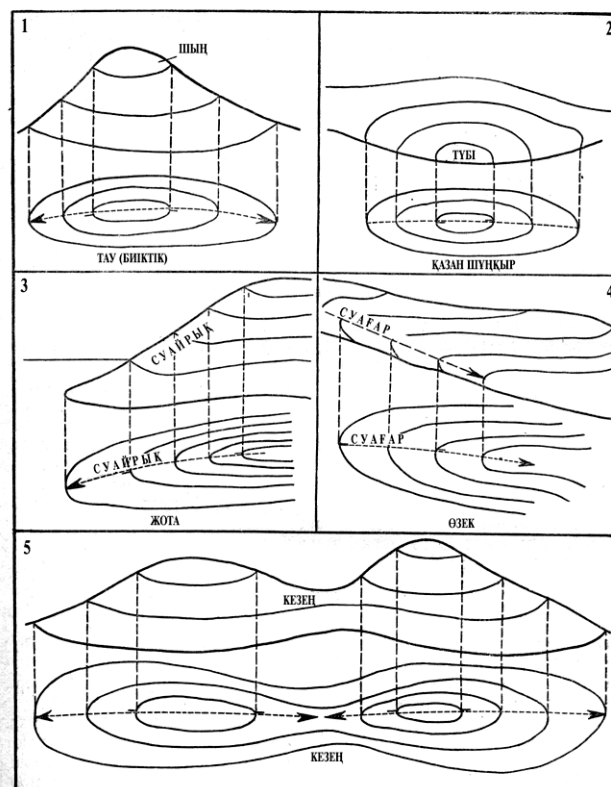
Таулар биіктігіне қарай: аласа (500-1000 м), орташа (1000-2000) және биік (2000 м-ден жоғары) болып бөлінеді. Таудың ең биік жерін *шың*, ал табанын *тау етегі* деп атайды. Барлық жағы тұйық болып келген ойпаң - қазан шұңқыр деп аталады, оның ең төмен жері – *түбі*, ал жоғарғы жиегі – *шегі* делінеді.

Жердің бір бағытқа қарай біртіндеп төмендей беретін ойыс бөлігін *өзек* деп атайды, ал өзекке қарама-қарсы әр бағытқа қарай созылып жатқан жердің дөңес бөлігі *жота* болып табылады. Өзектің екі беткей қиылысқан ең аласа жері *суағар*, ал тау жоталары мен биік төбелердің арасын бөліп тұрған аласа жер *кезең* деп аталады (31-сурет). Археологиялық іздеу және барлау жұмыстарын жүргізу барысында жер бедерінің барлық түрлерін қамтып, оларда орналасқан археологиялық ескерткіштерді зерттеу керек.

*Жағалық террасалар.* Терраса (латынша terra– жер, фр. terrasse) - беті горизонталь немесе сәл еңкіш келетін, бірінің үстіне бірі сатылап орналасқан тегіс алаң.

Террасалар жер бетіндегі судың шаю және шөгінді тұндыру әрекеті нәтижесінде қалыптасады. Олардың қалыптасуы құрлықтардың қалыптасуымен тығыз байланысты. Бұл осыдан миллиондаған жылдар бұрын

басталып күні бүгінге дейін жалғасып келе жатқан процесс. Теңіз, көлдердің жағалық террасаларын зерттеу барысында бір-бірімен тығыз байланысты екі тарихи заңдылықтарға көңіл аударып, олардың ерекшеліктерін ескеру керек.



31-сурет. Жер пішіндерінің горизонталь бойынша бейнеленуі

Біріншіден, қазігі ландшафттың қалыптасуы, теңіздер мен көлдердің сұлбасы, жиектерінің айқындала бастауы мұздақ және ерте мұздақтан кейінгі кезеңдерде басталған. Екіншіден, құрлықтар көтеріліп, төмендеп, жағалаулардың баяу өзгерістерге ұшырауы күні бүгінге дейін жалғасып

отыр. Бұл өзгерістердің қарқыны әртүрлі. Сонымен, жағалық террасалардың қалыптасу тарихын, ондағы өзгерістерге ғылыми тұрғыдан баға бере отырып, ол террасаларда орналасқан археологиялық ескерткіштердің өмір сүрген уақытын анықтауға болатынын әрқашан ұмытпаған жөн.

Теңіз, көлдің жағасына ең жақын орналасқан террасалық саты соңғы дәуірдікі, ал онан неғұрлым қашық орналасқан саты ең ерте дәуірдікі болып келеді.

Археологиялық зерттеулер кезінде теңіз, көлдердің жаға сызығына және жағалық зоналарына зер салу керек.

*Жаға сызығы* – су алқабы мен құрлықтың арасындағы шартты шекара. Су бетінің құрлыққа жанасатын жерінде пайда болатын сызық түрінде жүргізіледі. Теңіз, көлдердің су деңгейі үнемі өзгеріп тұратындықтан жаға сызығы тұрақты болмайды. Сондықтан оның көп жылдық орташа жағдайы алынады.

*Жағалау* – теңіздің не көлдің қазіргі жаға сызығының екі қапталында жатқан, жағалық жер бедерінің ежелгі және қазіргі түрлері тараған өңір. Жағалау үш зонадан тұрады:

- *жоғарғы зона* – су деңгейінің қазіргімен салыстырғанда биігірек тұрған кезде жасалған ежелгі террасалар тараған, құрлықтағы бөлігі;
- *орта зона* – қазіргі жер бедері формалары таралған бөлігі;
- *төменгі зона* – су деңгейі қазіргіге қарағанда төмен тұрған кезде жасалған жағалық формалар тараған су астындағы бөлігі.

Теңіздер мен көлдердің жағалары мұздақтан кейінгі кезеңде бірнеше рет өзгерген, оның басты себебі ауа-райының құрғақ не ылғалды болуына байланысты. Жағалаудың өзгеруінің жағалық террасада орналасқан ескерткіштер үшін үлкен маңызы бар. Зерттеушілердің

пікірлеріне қарағанда мыстас ғасыры кезінде Орталық, Оңтүстік Еуропада, Сібірдің оңтүстік бөлігінде құрғақшылық болуына байланысты, осы аймақтардағы судың деңгейі қазіргіден төмен болған. Құрғақшылықтың жалғаса беруіне байланысты қола ғасырының соңында көлдердің суы ең төменгі деңгейге дейін төмендеген.

Теңіз деңгейінің көтерілуіне байланысты Қара теңіз жағасындағы көптеген антикалық мекендер мен қалалар су астында қалған.

Теңіздер мен көлдердің деңгейінің көтеріліп не төмендеп отыруына байланысты олардың жағасында орналасқан мекендер мен қалалар бірде су астында қалса, енді бірде қайтадан судың бетіне шығып отырған.

Қазір Каспий көлінің деңгейі көтерілуіне байланысты оның жағасына жақын орналасқан әртүрлі дәуірлердің археологиялық ескерткіштері су астында қалып отырса, соңғы 30-40 жылда Арал көлінің деңгейі күрт төмендеп кетуіне байланысты, бір кезде оның төменгі зонасында орналасқан ортағасырлық мекендер енді құрғақ жерде қалып жатыр.

Сонымен, теңіз, көлдердің жағасында орналасқан ескерткіштерді зерттеуге жағалаулардың стратиграфиясын, ерекшелігін анықтаудың маңызы зор болып отыр.

Жағалық террасаларды зерттеу барысында оларды басып жатқан *делювий* мен жағадағы *дюнаға* көңіл аударған жөн.

*Делювий* – жел қағып, ағында су шаюдың нәтижесінде қалыптасқан шөгінді қатпары. Оның құрамы сазды, құмды не лесс тәрізді болып келеді.

*Аллювий* – (латынша *ajludio*- тұнба, шайынды) – шөгінділері, малта тас, қиыршық құм, саздан тұрады. Ағын судың арнасындағы кесектер ағып бара жатып бір-біріне, өзеннің түбіне, жағаларына үйкелуден жұмырланады, ал

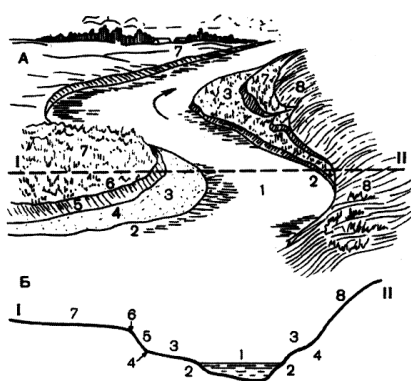
шөккенде мөлшеріне қарай ыңғайласады. Аллювий өзен жайылмасына, жағаларына, әсіресе сағасына жиналады.

*Дюна* – теңіздің, көлдің не өзеннің жайпақ жағасында жел айдап (үрлеп) үюден пайда болған құм төбелер. Олардың жел жақ беткейі түйетайлы, ық жақ беткейі тік болып келеді, үстінен қарағанда жұмыртқа тәрізді. Дюналардың биіктігі бірнеше метрден, кейде 100 метрге дейін жетеді. Олар күшті желдердің әсерінен жылына бірнеше метрге жылжып отырады. Дюналар Батыс Еуропаның, Атлант мұхиты жағалауында, Балтық теңізі, Ладога, Онега, Балқаш, Арал көлдері аймағында кездеседі. Дюнада орналасқан археологиялық ескерткіштерді табу қиын емес, себебі кезекті құм көшкінінен кейін ескерткіштер орналасқан жердегі олардың құрылыс қалдықтары, тас, керамика, металл заттар ашылып, жердің бетіне шығып қалады.

*Лесс* – (немісше löss- қопсынды, жұмсақ) – саз, құм және әк тастың майда бөлшектерінен тұратын қосынды, кеуек, сарғыш түсті тау жынысы, оның қалыңдығы бірнеше сантиметрден 400 метрге дейін жетеді. Лесстың көп таралған жері Қытай, Украина, Орта Азия мен Қазақстанның тау етегі жазықтары. Лесс қатпарлары мұздақ, мұздақ аралық және мұздақтан кейінгі аралықтарды қамтыған, олар миллиондаған жылдар бойы қалыптасқан. Лесс қатпарларынан ерте тас дәуірі кезінде өмір сүрген адамдардың ескерткіштері, еңбек құралдары кездеседі, сондықтан да оның қатпарларының қалыптасқан уақытын анықтау, стратиграфиясын зерттеудің маңызы зор екендігі өзінен-өзі түсінікті нәрсе.

Археологиялық іздеу және барлау жұмыстары өзенді жағалай жүретін болса зерттеуші оның жағасына, жайылмасына, аңғарына, бассейніне, атырауына көңіл аударып, оларды мұқият зерттеуі керек (32-сурет).

*Жаға* – құрлық пен су алқабының астарласқан жеріндегі ең үнемі шайып отыратын жіңішке өңірі.



32-сурет. Өзен алқабының бөліктері:

А – перспективті сурет;  
Б – алқаптың I-II сызығы бойынша кесіндісі.

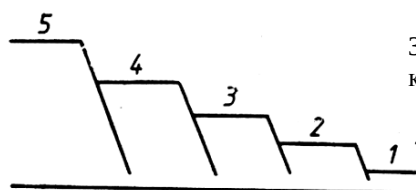
- 1-өзен арнасы;
- 2-жаға сызығы;
- 3-жайылма;
- 4-терраса беткейінің табаны;
- 5-терраса беткейі;
- 6-терраса қабағы;
- 7-терраса үсті;
- 8-өзен аңғарының беткейі

*Жайылма* - өзен аңғарының тасыған, су басатын, арнаға іргелес, жайдақ бөлігі. Ені шағын өзендердің жайылмасы бірнеше метр болады, ал Обь өзенінің жайылмасы 30-40 км дейін жетеді. Жайылма өзен тасқындарынан (құм, саз) тұрады.

Өзен аңғары - жер бетінің ұзыннан ұзақ созылған, табаны бір шетінен екінші шетіне қарай аласара беретін ойысы. Аңғардың түбі мен беткейлері болады. Беткейдің жоғарыдағы қайырылған бөлігі қабақ, төменгі шеті – етегі деп аталады, ал түбінде су ағып жатқан жері – арна. Өзеннің аңғар түбін тіліп, тереңдей беруі нәтижесінде бір кездегі жайылмалары бара-бара тегіс алаң түрінде саты жасап, жоғарыда қалады. Оларды жайылма үсті террасалары дейді.

*Өзен террасалары* – аңғар беткейіндегі өзен суының шаюы шөгінді қалдыру әрекетінің нәтижесінде пайда болған тегіс алаңдар (33-сурет). Олар өзара айқын кемермен жіктелген сатылар жасайды.

Ең төменде жайылма террасасы орналасқан. Онан жоғарыдағылары жайылма үстіндегі бірінші, екінші т.б. терраса деп атайды. Жайылма үсті террасаларын тасыған су баспайды. Олар бұрын, өзен деңгейі жоғары тұрған кезде қалыптасқан. Көбінесе өзен террасалары деп жайылма үсті террасаларын атайды.



33-сурет. Өзен террасаларының қалыптасу схемасы:  
1-қазіргі; 2-вюрумдік; 3-ристік;  
4-миндельдік; 5-гюнцтік.

*Өзен бассейні* - өзеннің су жинайтын алабы. Жеке өзендер бір-бірінен суайрықпен бөлінеді. Таулы өлкеде ол жоталардың қырымен айқын сызық түрінде өтеді де, жазықтарда жалпақ өңір құрайды.

*Атырау* - өзен сағанасының ерекше бір түрі. Теңіздің тайыз шетіне тұнбасы мол өзен құйған жерде пайда болады. Өзен жазықты бойлап қолдың саусақтарындай тармақтарға бөлініп кетеді де, саға тұнбаның жинақталуынан теңіздің ішіне қарай бірте-бірте өсе береді. Нәтижесінде саға табаны теңізге қараған үшбұрыш тәрізді болады. Атырауды географиялық әдебиеттерде «дельта» деп атауы, оның гректің  $\Delta$  - дельта әрпіне ұқсас болуына байланысты. Атыраудың жер беті тегіс келеді, үстінде үзіліп қалған ескі арналар, ұсақ көлдер кездеседі. Атыраудың көлемі кейде ондаған мың км<sup>2</sup>–ге жетуі мүмкін. Мәселен, Амазонка өзені атырауының алып жатқан көлемі 100 мың км<sup>2</sup> –ге тең. Археологиялық іздеу және барлау кезінде өзендердің атырауына үлкен мән беріп, оларды мұқият зерттеудің жолдарын қарастырған дұрыс, себебі, оның үстінде атырау қалыптасқанға дейінгі, немесе оның қалыптасуы кезіндегі археологиялық ескерткіштер орналасуы мүмкін.

Жалпы, зерттеуші алдын ала (даярлық жұмыстары

кезінде) зерттеу жүргізілетін өзеннің жағалық террасалар-ының қалыптасу тарихы, арнасының өзгеруі, жағалық шөгінділері, зоналарының ерекшеліктерінің сипатын анықтап, оларға қатысты деректерді жинап алуы керек, себебі ол деректердің іздеу мен барлаудың жемісті болуына септігі тиеді. Сонымен қатар, археолог зерттегелі отырған өзеннің таулы не тегіс жермен ағатынын ескеріп, оларға қатысты заңдылықтарды да ескеруі керек. Мәселен, тегіс жермен ағатын өзендердің жағалары бірте-бірте батысқа қарай ойысып отырады. **Бэр заңы** бойынша өзендердің арналары аласа, шығыс жағадан бірте-бірте батысқа қарай ауысып, батыс жағаны шайып отырады екен. Осы заңдылық Еділ, Дон, Днепр, Днест өзендерінде кездеседі.

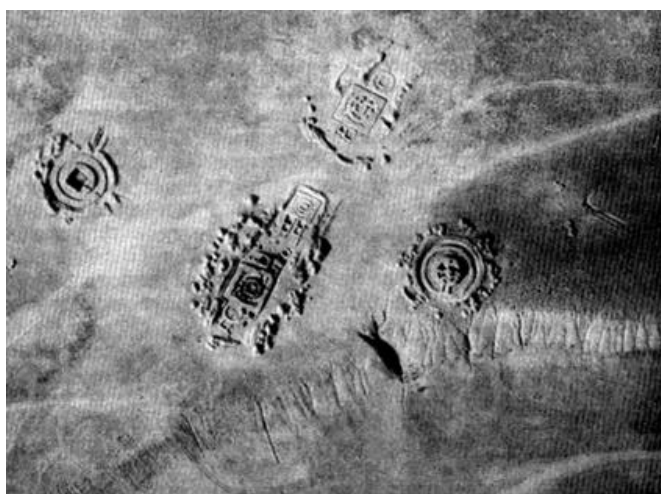
Өзен арнасы үнемі өзгеріп отырады. Су арнаның ішке кіріп, еніп тұрған бөлігін үнемі шайып отырады, ал иіліп, шығып тұрған жағаға құм, топырақ шөгіндісін қалдырып, онан бірте-бірте қашықтай береді.

Өзен арнасының өзгеруі оның жағасындағы жердің жынысына да байланысты болып келеді, егер жағаның жынысы бос, осал болса өзен арнасы тез өзгереді екен, ал өзен жағасындағы жыныс неғұрлым қатты болса арна баяу өзгереді. Жағалық террасаның бұзылуынан, өзен арнасындағы судың деңгейінің күрт өзгеруі себептерінен әр түрлі жағалық зонада орналасқан археологиялық ескерткіштер бұзылып, олардың мәдени қабаттары ашылып қалуда. Соңғы 20-30 жылдың өзінде–ақ үлкенді-кішілі өзендердің жағасында орналасқан ортағасырлық Түймекент, Меркі, Ақтөбе қалаларының бірқатар бөліктерін су шайып кетті.

### **3. Авиабарлау және авиасуретке түсіру**

**Авиабарлау.** Археологиялық ескерткіштерді ұшақпен іздеп, суретке түсіру жұмыстары Еуропада ХІХ ғ. басталды, ал Қазақстандағы алғашқы авиабарлау жұмыстарын 1946 ж. С.П.Толстов басқарған Хорезм археологиялық-этно-

графиялық экспедициясы жүргізді. Осы экспедицияның ұшақ тобы Қуандария, Жаңадария, Икандария өзендері алқабында барлау жұмыстарын жүргізіп, қола, ерте темір ғасырлары мен ортағасырлар кезінен сақталған жүздеген археологиялық ескерткіштерді ашып, ғылыми айналымға енгізді (34-сурет).

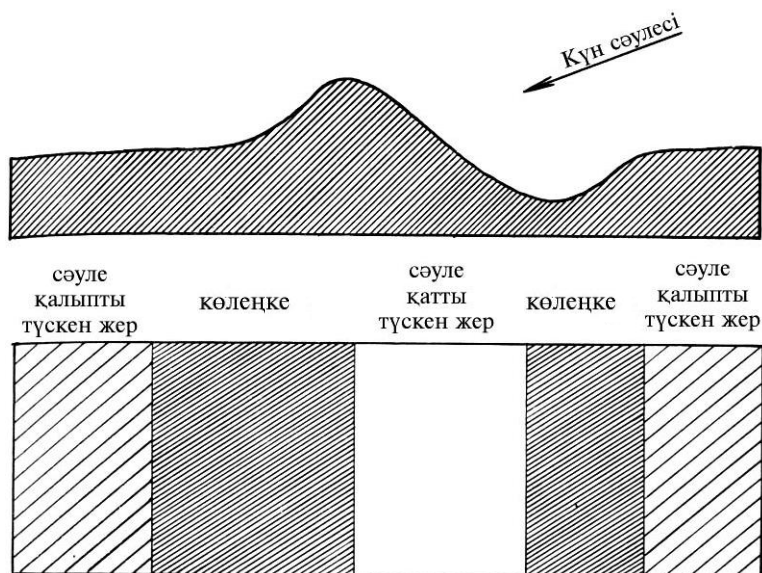


34-сурет. Қола ғасырының Тегіскен жерлеу кешені.  
[шақтан түсірілген сурет. (С.П.Толстов бойынша)]

XX ғ. екінші жартысында Қазақстанда орналасқан бірқатар археологиялық ескерткіштерде аэробарлау жұмыстары жүргізіліп, ұшақтан суреттері түсірілді. Соңғы жылдарда ауадан жүргізілетін барлау жұмыстарына ұшақтармен қатар әртүрлі ұшу аппараттары мен ауа толтырылған шарлар пайдалануда. 2002-2005 жылдар аралығында дельтапланның көмегімен Отырар, Түркістан оазисіндегі ортағасырлық елді мекендер, қалалар мен олардың суландыру жүйелері суретке түсіріліп, Қаратаудың оңтүстік-батыс беткейіндегі тауалды жазығында орналасқан ортағасырлық кәріздер жүйесі ашылды.

Авиабарлау кезінде жергілікті *жердің бедеріне, өсімдік қабатына және топырағына* көңіл аударылады.

*Жердің бедерін* зерттеу оған түскен күн сәулесіне негізделген. Көлбеу түскен күн сәулесі арқылы жердің бетінде орналасқан археологиялық ескерткіштерді көлеңкесіне қарап анықтайды (35-сурет). Мысалы, жүргізілген далалық жұмыстар кезінде зерттеуші ортағасырлық қаланың жақсы сақталған орталық бөлігін ғана көріп, оның тарихи бедері бұзылып кеткен шаруашылық аймағын



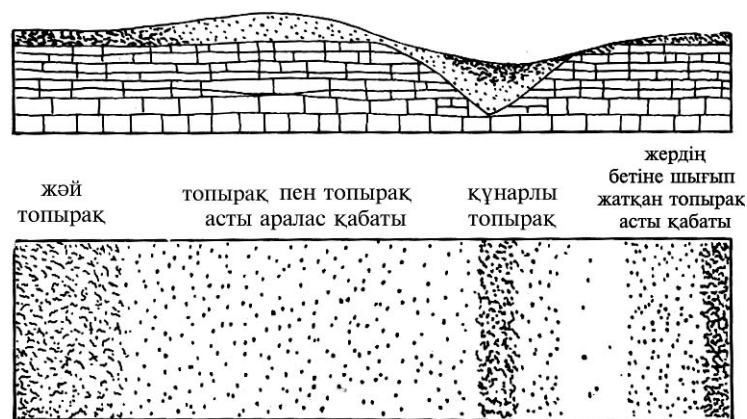
35-сурет. Топырақтан үйілген жалдың күн сәулесін көлбеу түскен кездегі көрінісі (Лео Дойель бойынша)

байқамауы мүмкін, ал ұшақпен жүргізілген барлау кезінде ортағасырлық қаланың, бұзылып кеткен шаруашылық аймағының алып жатқан аумағын, ол арқылы қазылған канал, арық-атыздарды, егістік алқап-тарын, қорғаныс жүйесін, оған келетін жолдарды және онымен байланысып

жатқан басқа да елді мекендерді көріп, суретке түсіре алады.

*Өсімдік қабатын* зерттеу жер бедерінің бұзылған не бұзылмағанына, оның үстіне өскен өсімдіктердің биік не аласа, қалың не сирек болуына негізделген. Мысалы, астында құрылыс қалдығы бар жерге өсімдік аз өседі және олар аласа болып келеді.

*Топырақты зерттеу* жер бетіндегі түрлі-түсті өзгерістерді байқауға негізделген (36-сурет). Топырақты зерттеу арқылы обаларды, қазылған арық, канал, кәріздерді және т.б. анықтауға болады.



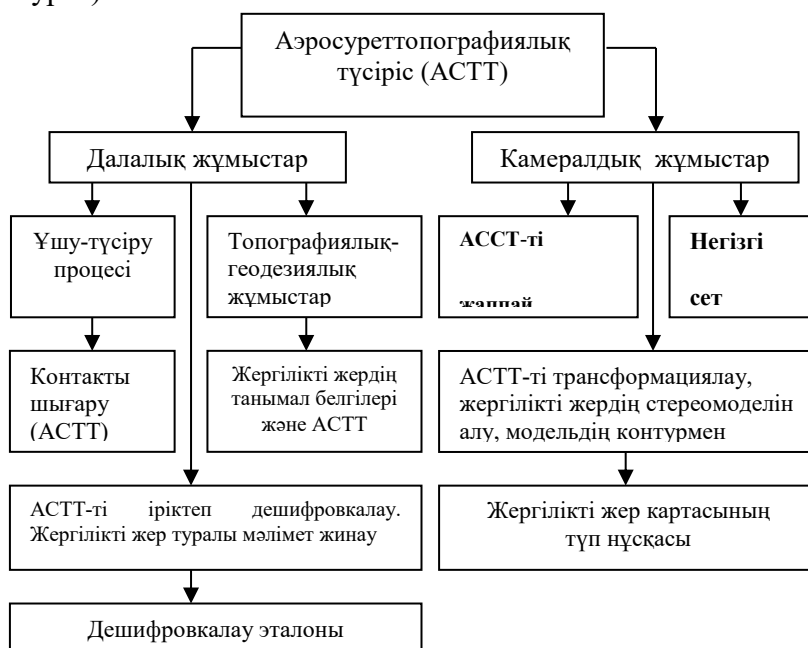
36-сурет. Топырақтың қалыптасу диаграммасы  
(Лео Дойель бойынша)

Авиабарлау кезінде ашылған археологиялық ескерткіштер ұшақ (ұшу аппараттары) арқылы суретке түсіріледі.

**Аэросуртке түсіру.** Топографиялық жоба (план) және үлкен масштабтағы карта жасаудың негізгі әдісі аэросурет түсіру (АСТ) болып табылады. Қазіргі кезеңде 1:5000 және одан да ұсақ масштабтағы топографиялық карталар негізінде АСТ бойынша жасалады, оны жерге орналастыру, геологиялық барлау, инженерлік зерттеулер кезінде және

археологиялық зерттеулер кезінде қолданып жүр.

АСТ бір-бірімен тығыз байланысты бірқатар жұмыстардың жиынтығынан тұрады, олар: ұшу-түсіру жұмыстары (аэросурет түсіру) және жанасқан аэросурет шығару, дешифрлау, далалық топографиялық-геодезиялық және камералдық суретграмметриялық жұмыстар (37-сурет).



37-сурет. Стереосуретграмметриялық аспаптарды қолдана отырып аэросуреттопографиялық түсірісті түсірудің негізгі процестері

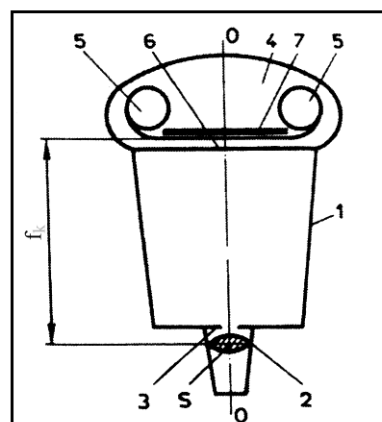
Ұшу-түсіру жұмыстарына ұшу-түсіру, ұшу аппараттарын даярлау және жергілікті жерді суретке түсіру жатады.

Далалық сурет лабораториялық жұмыстар жанасқан аэросуреттерді алу мақсатында жүргізілетін суреттік өңдеуден және аэросурет түсірудің сапасын тексеруден тұрады.

Далалық топографиялық-геодезиялық жұмыстар аэросуретте кескінделген жергілікті жердегі нүктелердің координаттарын, биіктік белгілерін анықтау үшін жүргізіледі. Олар аэросуреттегі жергілікті жердің кескін-делген объектілерінің сипаттамаларын табудың, түсініп білуден және анықтау жұмыстарын қамтитын далалық дешифрлеу-ден тұрады.

Суретграмметриялық өңдеу жұмыстарына арнайы стереосурет-грамматикалық аспаптармен далалық топографиялық-геодезиялық жұмыстардың мәліметтерін пайдаланып, аэросуреттер арқылы топографиялық жобалар мен карталар жасау жатады.

АСТ үшін ұшу аппаратына бекітілген аэросурет камера (38-сурет), командалық құрал (суреткамерасы тетіктерін автоматты басқаруға арналған) және АСТ аэроаппараттарын бекітуге, дірілді бәсеңдетуге арналған қондырғы арқылы



38-сурет. Аэросурет камерасының құрылысы:  
1-жарық өтпейтін корпус;  
2-объектив; 3-шүріппе;  
4-кассета; 5-суретпенка катушкасы;  
6-қолданбалы рамка;  
7-қыстырма пластинка; 00-объектінің оптикалық осі;  
 $f_k$  – фокусты аралық;  
 $S$ -объектінің орны

іске асырылады.

АСТ үшін сурет пленкасының көптеген түрлері пайдаланылады, олар арқылы қара-ақ, түрлі-түсті және спектро-зональды суреттер алуға болады.

*Қара-ақ түсті* аэросуретте объектілер бір түсте сұрғылт болып беріледі, *түрлі-түсті* аэросуретте жергілікті жер өзінің табиғи түсіне (бояуына) жақын беріледі; *спектрозональды* суреттегі кейбір объектілер, мәселен, өсімдіктер контрастты түсте беріледі де, оларды дешифровкалау оңайға түседі. Сонымен қатар, *көпзональды* сурет алу әдісі белгілі, бұл әдіс бойынша жергілікті жердің суреті бірнеше диапозонда беріледі.

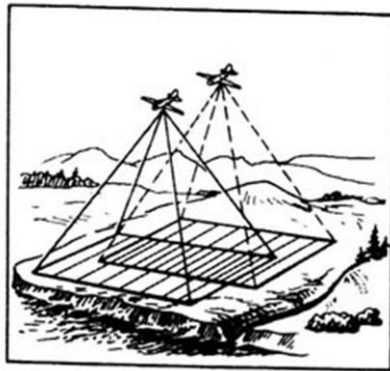
Топографиялық АСТ, олардың материалдарын даярлау, түсірілген аэросуреттерді суретграмметриялық өңдеу үшін мемлекеттік геодезиялық бақылаудың территориялық инспекциясынан рұқсат алу керек. Сол мекемемен топографиялық түсірістерді және олардың пландық-биіктік негіздеуін жасау үшін координаттар жүйесі келісіледі.

Топографиялық карта жасау мақсатында АСТ кезіндегі ұшақтың (ұшу аппараттарының) *түсіру бағыттары* (барып, қайту) түзу сызық бойынша (әдетте, батыстан шығысқа қарай), тұрақты биіктікте жасалады.

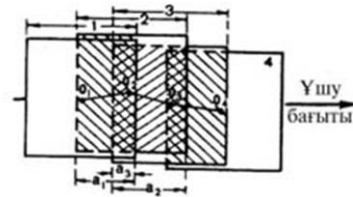
Түсіру барысында жергілікті жердің әрбір бөлігін екі рет түсіру (іргелес суреттерде) қарастырылған. Іргелес түсірілген аэросуреттердегі жергілікті жердің бір бөлігі бірдей бейнеленген *беттесу* деп аталады. Беттесу екіге бөлінеді: бойлық және көлденең беттесу (39-сурет). Бойлық беттесу деп, бір бағытта түсірілген суреттің іргелес екі суреттегі беттесуін атайды (40-сурет), ал көлденең беттесу болса – қатар жатқан екі бағыттағы көлденең беттесу сурет ұзындығының 60%-ын, ал көлденең беттесу – 35-40%-ына тең болады. Беттесу түсірілген суретті онан әрі өңдеуге және жаппай түсірістің сапасы үшін керек.

Аэросурет дегеніміз орталық проекцияда (фотоаратының объективінде) бейнеленген жер бетінің бөлігі. Аэросуреттің жазықтығына перпендикуляр *Oso* сәулесі

аэросуреттапаратының *негізгі сәулесі* немесе *оптикалық осі* болады, ал о нүктесі *аэросуреттің негізгі нүктесі* деп аталады; аэросуреттегі оның орны суреттегі басылып шығарылған қарама-қарсы координаталық белгілерді



39-сурет. Беттесу бойынша



40-сурет. Бойлық бойынша беттескен аэросурет:

1, 2, 3, 4-түсірістер;  
 $O_1, O_2, O_3, O_4$  - басты түсіру нүктелері; қосарлана беттесудің жолақтары:  
 $a_1$  - 1 және 2-түсірістер;  
 $a_2$  - 2 және 3-түсірістер; үш қатар беттесудің жолақтары:  
 $a_3$  - 1, 2, 3-түсірістер

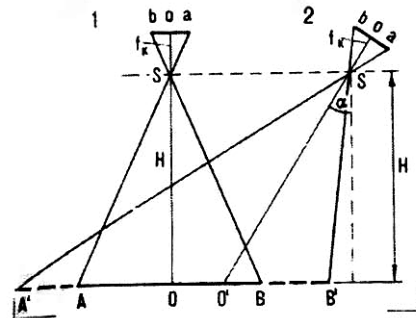
қосатын сызықтардың қиылысу нүктесі болады. Себебі, әрбір зат аэросурет жер бетінің орталық проекциясы, ал топографиялық карталардағы жергілікті жердің кескіні - ортогональ проекциясы болып табылады, сондықтан аэросуреттерді топографиялық карталарды жасау үшін қолданғанда бір нүктенің орталық ортогональ проекциясындағы координаттар арасындағы байланысты анықтау қажет.

Аэросурет түсіру *планды және перспективалы* болып бөлінеді (41-сурет). АСТ кезінде камераның оптикалық осінің негізгі нүктеден ауытқуы  $3^\circ$ -қа дейін болса, ол планды түсіріс, ал камераның оптикалық осінің негізгі ауытқуы  $3^\circ$ -тан көп болса, ол перспективалы түсіріс болады.

**Аэросуреттің масштабы.** Аэросуреттегі кесінді ұзын-

дығының осы кесіндінің жергілікті жердегі ұзындығына қатысы аэросуреттің масштабы болып табылады. Жергілікті

41-сурет. Планды (1) және перспективалы (2) аэросурет түсіріс:  
*H* – ұшақтың ұшу биіктігі;  
*oS* – аэросурет *A*<sub>1</sub>-дің фокустық ара қашықтықтығы;  
*o* – АСТ-тің негізгі нүктесі;  
*Oo* – оптикалық ось; *a* – *Oo* осінің бұрыштық көлбеулігі; *AB* және *A*<sub>1</sub>*B*<sub>1</sub> – түсірілетін кеңістіктің бөліктері; *ab* – АСТ-тің оған сәйкес келетін бөліктері



жер тегіс болып, ал аэросурет сурет аппаратының оптикалық осі жерге вертикаль бағытталған жағдайда түсірілсе, аэросурет жергілікті жерге ұқсас болады, демек, мұнда жергілікті жердің орталық және ортогональ проекциялары дәл келеді.

Тегіс жердің планды түсірілген масштабы ұшудың биіктігіне *H* және сурет камерасының фокустық арақашықтығына *fk* байланысты болады. Оны *ab*: *AB*=*fk*:*H* кесінділерінің қатынастары арқылы анықтауға болады.

Суреттің масштабы

$$\frac{1}{m} \text{ деп белгілесек, онда } \frac{1}{m} = \frac{fk}{H} = \text{шығады.}$$

Перспективалы АСТ кезінде немесе жердегі нүктелер әр түрлі биіктікте орналасса (төбелі, таулы және т.с.с.), онда аэросуреттің масштабы суреттің әртүрлі бөліктері үшін әртүрлі (әр алуан) болады.

АСТ кезінде ұшу аппараты биіктігін өзгертсе (жоғары, төмен) маршруттың масштабында ауытқу орын алады.

АСТ процесі алдында оның маршруты, жұмыстардың мөлшері мен уақыты белгіленеді, АСТ негізгі параметрлері

есептеп шығарылады, ұшу картасы жасалады, ұшу аппараты мен түсіру аппаратының түзулігі тексеріледі және болашақта түсірілетін жергілікті жермен алдын-ала танысады.

Аэросурет аппаратының фокустық қашықтығын, форматтың масштабын және аэросуреттің өзара беттесуін археологиялық барлау жұмыстарының әр кезеңіне, фотограмметриялық өлшеулердің қажеттік дәлдігіне, жер жағдайына және АСТ нәтижелерін суреттер арқылы анықтаудың дұрыстығына байланысты белгілейді.

Ұшу-түсіру жұмыстарын АСТ дайындалған карта бойынша навигациялық аспаптар көмегімен жүргізіледі. Ұшу аппараттары бірінші маршрутқа шығады. Командалық аспапқа суретке түсіру аралығы және затвордың суретке түсіру шамасын енгізеді, аэросурет аппаратты жұмыс жағдайына келтіріп, оны белгілі бір бұрышқа бұрады да түсіру аппаратының осін вертикаль жағдайға келтіреді. Әр маршрут үшін ұшып-кіру, жарма және шығу бағдарлары болады.

**Топографо-геодезиялық жұмыстар.** Топографлық-геодезиялық әдіс арқылы аэросурет түсірісте анық етіп белгіленген (әр маршруттың басы мен соңында 2 нүктеден) нүктелердің жергілікті жердегі координаты анықталады. Осындай нүктелердің саны жасалынатын картаның масштабына және түсірілетін жердің ерекшелігіне байланысты. Түсірілген суреттерді кейін камералды сурет-грамметриялық өңдеу үшін беттесетін бір-бірімен іргелес суреттердің бұрыштарына координаттары қойылған төрт нүкте белгіленуі керек. Оларды жергілікті жердің объемді моделін арнайы суретграммалық жабдықтармен өлшеу арқылы тауып, маршруттың моделін шартты (относительді) геодезиялық (жердегі) координат жүйесімен бағдарлайды.

**Дешифрлеу.** Аэросурет түсірудің басты параметр(лер)і келесі формулалар арқылы есептеледі.

Суреттердің бойлық беттесуі, (%)

$$P_x = 50 \left(1 + \frac{h}{H}\right) + 10.$$

Суреттердің көлденең беттесуі, (%)

$$P_y = 50 \left(1 + \frac{h}{H}\right) - 20.$$

Мұндағы  $h$  – аэросурет түсіріс маршрутындағы салыстырмалы биіктік өзгерісінің шамасы;

$$\text{Суретке түсіру базисі} \quad B \frac{b_x(100-P_x)}{100}$$

АСТ маршрутының жергілікті жердегі  $L_m$  және масштабы  $1:M_k$  топографиялық картадағы  $L_k$  ені

$$L_m = L_y M_0; \quad t_k = L_y M_0 / M_k$$

Іргелес аэросурет түсіру маршруттары аралығындағы қашықтық

$$L_y = \frac{L_y(100-P_y) m_0}{H_0}$$

жергілікті жердегі маршруттар саны  $N_m = D_y/L_y + 1$ .

Маршруттағы суреттер саны  $N_c = P_x/B + 3$ . Аэросурет түсіретін жергілікті жердегі суреттер саны  $N_y = N_c \cdot N_m$ , мұндағы  $D_y$  – түсірілетін жергілікті жердің ені, м.

Стереотопографиялық аэросурет түсіруде жер бедерін бейнелеп түсіру суретграмметриялық әдіспен лаборатория жағдайында жасалады. Ол үшін далада тек бірсыпыра контур (бақылау) нүктелердің биіктік белгілерін анықтау қажет, яғни биіктік дайындығын жасау керек; аэросуретте танылған бақылау нүктелері *биіктік тану нүктелері* деп аталады.

Стеротопографиялық түсіруде биіктік дайындау тірек нүктелерінің биіктік тану белгілерінің биіктігін табудан тұрады, олардың саны және анықтау дәлдігі топографиялық картаның масштабына, жер бедері қимасына, фотограмметриялық өңдеудің тәсіліне және ұшу-түсіру жұмыстарының сапасына байланысты болады.

Аэросуреттерді стереоскопиялық қарау кезінде міндетті түрде биіктік белгілерін тану керек және жердің таным объектілерін пайдалану керек.

Аэросуреттердегі жердің орналасуын анықтау үшін жергілікті жердің алдын-ала белгіленген контурларын аэросуреттерден тауып, оларды ине шаншып белгілейді. Сосын, аэросуреттегі инелер шаншылған жердің сыртқы (келесі) бетін шеңбермен қоршап, оған өте жақын орналасқан таным объектісіне қатысты түсініктемелерді жазып қояды.

Суретграмметрияның қазіргі заманғы әдістері аэротүсірулердің сұлбалық (контурлық) нүктелерін трансформациялау үшін қажетті көптеген координаттардың пландық геодезиялық негізін суретграмметриялық топтау жолымен ғылыми өңдеу жағдайында алуға мүмкіндік береді. Далада пландық танымдық белгілердің тек суретграмметриялық желілерін негіздеуде қажет мөлшерін ғана орнатады. Пландық танымдық белгілердің санымен олардың арасындағы қашықтық жасалатын картаның және аэросуреттің масштабына, жергілікті жерді бедеріне, танымдық белгілердің пландық негізіне, оларды орналастырудың суретграмметриялық жиілендіру әдісіне байланысты.

Даладағы танымдық белгілердің арасындағы қашықтықтар әр түрлі болады, мысалы, 1:5000 масштабтағы карта үшін – 3,5 км-ден 22 км-ге дейін; 1:10 000 масштабтағы карта үшін – 1,5 км-ден 9 км-ге дейін.

Суретграмметриялық жиілік жүйелерін одан әрі дамы-

тудың қажетті дәлдігін қамтамасыз ету үшін контурлық нүктелерді танып-білудегі жіберілетін қателік жасап отырған топографиялық картаның масштабында 0,1 мм-ден аспауы тиіс. Пландық таным белгілері ретінде аэросуреттерде анық бейнеленген жергілікті жердің айқын контурларын таңдап алу керек.

**Суретграмметриялық өңдеу** жұмыстарының міндеті - жергілікті жердің топографиялық планын жасау үшін аэросуреттерді біржола өңдеу болып табылады. Бұл жұмыстарға аэросуреттердегі бұрмалаушылықтарды түзету, оларды бір масштабқа келтіру, пландардың түпнұсқаларын жасау және стереофотографиялық түсіру кезінде жер бедерін салу енеді.

**Аэрофотосуреттерді дешифрлеу.** Аэрофотосуреттерді дешифрлеу оларда бейнеленген объектілерді және жергілікті жердің контурын картаға түсіру үшін танып, айыра білуден тұрады. Өйткені, аэросуреттерде қажетсіз ұсақ-түйектер және картаға түсірілуге тиісті көптеген маңызды объектілер: өткелдер, көпірлер, құдықтар, байланыс желілері және т.б. көрінбей қалуы мүмкін. Оның үстіне, аэросуреттер бойынша ағаш түрлерін, жолдарды, батпақтың өтуге болатын тұстарын, құрылыстардың сипатын және т.б. анықтау тікелей қосымша зерттеуді қажет етеді.

Аэросуреттерді дешифрлеу объектілердің және жер контурларының мазмұны мен сипаты туралы түсінік беретін айқын белгілерге негізделген. Бұл белгілер – бейнелердің пішіні, көлемдері мен өңі. Аэросуреттерде бейнеленген объектілер мен контурлардың пішіні олардың дешифрлеу кезіндегі ең бір сенімді белгілері болып табылады. Мысалы, кескіннің пішіні арқылы өзендер мен тауларды оңай табуға болады. Дешифрленген объектілердің өлшемдері пішіндерімен қатар аэросуреттердегі кескіндер туралы түсініктеріміз-

ді толықтырады, әрі ажыратуға көмектеседі. Объектілердің суреттегі өңі басқа белгілермен қатар аэросуреттерді айыруға қосымша мүмкіндіктер туғызады, себебі, олар түсірілген объектілердің спектральды шағылдырғыштық қабілетін сипаттайды. Суреттің өңі жергілікті жердің топырақ-өсімдік жамылғысын, әсіресе орманды алқаптарды танып-білу үшін ерекше маңызды. Аэросуреттерді дешифрлеуді жеңілдетудің қосымша белгілеріне объектілердің көлеңкелері, олардың және құрылыстың биіктігі туралы тұжырым, оның нақты өлшемі жөнінде түсінік береді. Жолдың өзенмен қиылысқан жері көбінесе көпірдің немесе өткелдің бар екенін көрсетеді.

Аэросуреттерді дешифрлеудің дәлдігін арттыру үшін оларды стреоскоппен қарайды да, кескінделген объектілердің ұзындық өлшемдерін өлшейді. Аэросуреттерді дешифрлеу арқылы далалық жұмыстармен қатар елді мекендердің және табиғи объектілердің топтарын, өзендердің ағыс жылдамдығын анықтайды, өткелдердің тереңдігін біледі, батпақтардан өту мүмкіндіктері және өсімдік жамылғысының сипаты туралы және т.с.с. мәліметтер жинайды. Аэросуреттерді дешифрлеудегі далалық жұмыстар көбінесе лабораториялық жұмыстарымен қосақталып жүргізіледі, соның барысында аэросуреттердегі оңай танып білетін объектілер мен контурларды ажыратады (42-сурет).

Аэросуреттерді лабораториялық дешифрлеу ұсақ масштабты топографиялық түсірісте жиі қолданылады. Лабораториялық дешифрлеу кезінде жергілікті жердің стререоскопиялық моделі, әр түрлі өлшеу аспаптары, түрлі-түсті спектрзональды немесе көпзональды суреттер кең қолданылады. Олар жеке объектілер мен жергілікті жердің ерекшелігін айқын бөлуге мүмкіндік береді.

Жобалау-зерттеу жұмыстарында аэросуреттерді және

далалық дешифрлеу әдістерін біріктіріп жүргізген қолайлы. Аэрофоттеу жұмыстарының технологиясы суреттерді далалық дешифрлеудің көлемін шұғыл азайтады, сонымен қатар оған тән кемшіліктерді де кемітеді.



42-сурет. Ортағасырлық Ақтөбе қаласы. |шақтан түсірілген суреттің дешифровкаланған жобасы (К.В.Шишкин бойынша)

#### **4. Дендрохронология**

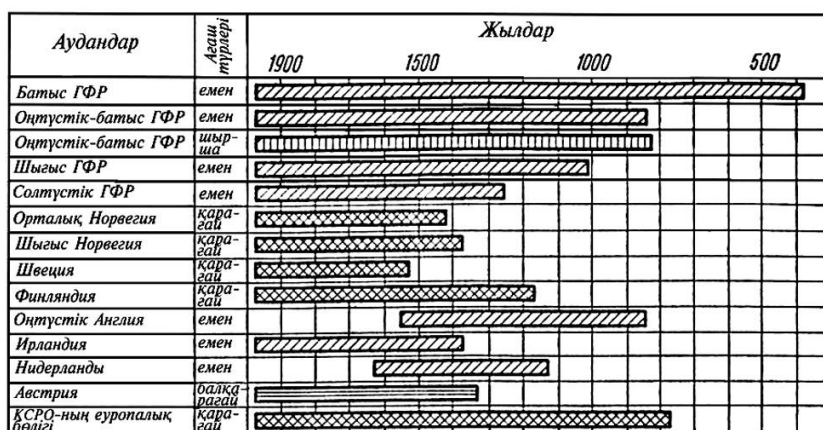
Археологиялық ескерткіштердің абсолюттік өмір сүрген уақытын анықтау үшін жаратылыстану ғылымдарында кеңінен қолданылып жүрген дендро-хронология, радиоуглеродты, археомагнитті және т.б. әдістер қолданылып жүр. Осы әдістердің ішінде тек дендро-хронология әдісі бойынша ескерткіштің абсолюттік хроно-

логиясын бір жылға дейінгі дәлдікпен (ағаш кескен жыл) анықтауға болады. Дендрохронологиялық әдіс ағаштың жылдық сақина орамына негізделген. Бұл әдістің негізін XIX ғ. соңында американдық астроном А.Дуглас салған. Ол жердегі ауа-райы мен күннің активтігі арасындағы байланысты анықтау мақсатымен ағаштың жылдық сақина орамын зерттеп, егер жыл жылы, ылғалды болса, ағаштың жылдық сақина орамы қалың, ал жыл салқын, құрғақ болса – сақина жіңішке болатынын, белгілі бір табиғи ортада өскен ағаштардың жылдық сақиналарының қалыңдығы біркелкі болатынын және ағаштың жылдық сақиналарындағы ауытқулар оны ішкі (жасына, сақинаның ағаштың қай бөлігіне қатысты екеніне және т.б.), сыртқы (ылғалға, температураға, жарыққа және т.б.) ерекшеліктеріне және өскен табиғи ортасына байланысты екенін анықтаған. А.Дуглас археологиялық хронологияға сүйене отырып, дендрохронологиялық шкала жасап, пуэблалық индейстердің ағаштан жасалған құрылыстарының хронологиялық шегін анықтаған.

Қазір Еуропаның бір жүйелі дендрохронологиялық шкаласы жасалған (43-сурет). Жалпы, дендрохронологиялық шкала бойынша ағаштан жасалған құрылыстардың б.з.д. 5150 ж. бастап осы уақытқа дейінгі (7000 жылдан астам) хронологиялық уақытын үлкен дәлдікпен анықтауға болады. Ресей ғалымдары дендрохронологиялық әдісті қолдана отырып, ортағасырлық Новгород, Псков, Смоленск және т.б. қалалардан ашылған ағаштан салынған құрылыстардың салынған уақытын және оларда жүргізілген жөндеу жұмыстары мен қайта салынған үйлердің, көпірлердің және жолдардың салынған уақытын анықтаған.

Дендрохронологиялық шкала арқылы ағаштан салынған құрылыстардың абсолютті датасын анықтаумен қатар, бірқатар археологиялық ескерткіштердің салыстыр-малы хронологиясы да анықталған. Мысалы, Пазырық

қорғандарының, Швейцариядағы тіреуге салынған құрылыстардың салыстырмалы хронологиясы белгілі.



43-сурет. Еуропаның дендрохронологиялық шкаласы (Б.А.Колчин мен Н.Б.Черных бойынша)

Дегенмен, зерттеушілер бұл әдістің дендрохронологиялық шкаласы жасалған аудандар үшін және құрылыс жұмыстарына ағашты кеңінен пайдаланған ескерткіштердің абсолютті хронологиясын анықтауда тиімді екенін есте сақтағаны дұрыс.

**Радиоактивті әдістер.** Радиоактивті әдістің физикалық негізі – ядроның радиоактивті ыдырау құбылысы, соның нәтижесінде бір элемент екінші бір элементке айналады. Мысалы, атомдық салмағы 39 келетін калий  $^{39}\text{K}$ ,  $^{40}\text{K}$  радиоизотопына ауысады, ал ол болса  $^{40}\text{Ca}$  және  $^{40}\text{Ar}$  изотоптарына ыдырайды, немесе, атомдық салмағы 12 көміртегі, салмағы 14 атом көміртегі изотопына, ал ол болса  $^{14}\text{N}$  бойынша даталау деп атайды. Соған байланысты бұл әдістерді калий-аргонды және  $^{14}\text{C}$  бойынша даталау деп атайды.  $^{14}\text{C}$  бойынша даталау әдісін, сонымен қатар, радиокөміртегі не радиокарбонды әдіс деп те атайды.

Әр изотоптың радиоактивті ыдырау жылдамдығы әртүрлі. Мысалы,  $^{40}\text{K}$  изотоптық жартылай ыдырау  $1,32 \cdot 10^9$  болса, ал  $^{14}\text{C}$  изотоптың жартылай ыдырау уақыты 5768 жылға тең.

Радиокөміртекті әдіс бойынша негізінде тау жыныстары мен минералдың жасы анықталады, сонымен қатар, осы әдіспен шымтезек, ағаш, ағаш көмірі, өртенген сүйек және т.б. органикалық заттардың абсолютті жасын анықтауға болады.

Организмдегі тіршілік тоқтаған кезден бастап құрамындағы көміртегі концентрациясы бірте-бірте азая бастайды, оның құрамындағы  $^{14}\text{C}$ -тің сақталған көлеміне қарап, сол организмдегі тіршіліктің тоқтаған уақыты анықталады.

Арнайы  $^{14}\text{C}$  археологиялық лабораториялары Кембридже, Копенгагенде, Санкт-Петербургте және т.б. қалаларда орналасқан. Радиокөміртекті әдіс бойынша б.з.д. 40000 – 3000 жылдар аралығындағы органикалық заттардың абсолютті хронологиясын анықтауға болады, ал калий-аргонды әдіс бойынша жасы 100000 жылдан жоғары органикалық заттардың абсолютті хронологиясы жасалады.

Табиғаттану ғылымдарының әдістеріне сүйене отырып алынған абсолютті хронологияны археологиялық әдістер арқылы алынған хронологиямен салыстыра отырып қарастыру керек, тек сонда ғана жасалған хронологиялық шкала сенімді әрі дәл болуы мүмкін.

## **5. Барлаудың геофизикалық түрлері**

Археологиялық зерттеулер кезінде геофизикалық барлаудың электробарлау, магнитобарлау, сейсmobарлау және басқа да түрлері қолданылады. Геофизикалық барлаудың осы түрлері арқылы далалық зерттеулер кезінде көзге көрінбейтін, жер бетінен айтарлықтай тереңде жатқан

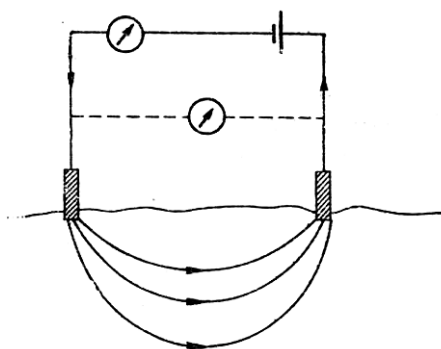
құрылыстардың қалдықтарын, заттарды табуға болады.

*Электробарлау.* Барлаудың бұл түрі заттардың ток өткізгіштік қасиетіне негізделген. Табиғатта кездесетін заттардың токқа қарсы үлестік кедергісі әртүрлі (кесте). Электробарлау жұмыстарын археологтың бақылауымен маман геодезист жүргізеді. Ол үшін барлау жүргізілетін жерге қағылған электродтардың арасына ток жіберіледі, сол жердің токқа қарсы үлестік кедергісі өлшенеді (44-сурет). Егер электродтардың арасындағы жердің топырағы біркелкі болса, онда оның үлестік кедергісі сол топырақтың үлестік кедергісіне тең болады. Мысалы, гранит болса  $10^9$ - $10^{11}$ , ал ылғал әктас болса -  $4 \cdot 10^4$  Ом/см-ге тең.

Электробарлау кезінде *тұрақты* және *ауыспалы* тоқты пайдаланады. *Тұрақты тоқты* пайдалану арқылы зерттеу жүргізіліп отырған жермен оның қойнауында жатқан құрылыстың, заттың токқа қарсы үлестік кедергі-сін салыстыра отырып, олардың қандай құрылыс материалынан (тас, күйдіріл-ген кесек және т.б.) салынғанын немесе қандай зат екенін анықтайды.

Кесте. Заттардың Ом/см бойынша үлестік кедергісі  
(Айткин бойынша)

| Заттардың аты         | Ом/см бойынша<br>үлестік кедергісі |
|-----------------------|------------------------------------|
| Гранит                | $10^9 - 10^{11}$                   |
| Құмтас                | $5 \cdot 10^9 - 10^{11}$           |
| Құрғақ әктас          | $7 \cdot 10^4$                     |
| Ылғал әктас           | $4 \cdot 10^4$                     |
| Құрғақ бақша топырағы |                                    |
| Ылғал бақша топырағы  | 1670                               |
| Құрғақ өзен құмы      | 60                                 |
| Ылғал өзен құмы       | 830                                |
| Құрғақ саз            | 95                                 |
| Ылғал саз             | 1450                               |
| Магнетит              | 16                                 |
|                       | 0,6                                |



44-сурет. Жердің электро

*Ауыспалы тоқты* пайдалану кезінде, оның жер қойнауына таралуы және соның әсерінен пайда болатын электро-магниттік өріс есепке алынған. Электромагниттік өріс көмегімен жердің астында жатқан объектілер-ді анықтауға болады.

Электробарлаудың нәтижелі болуы, барлау жүргізілетін жерді дұрыс таңдай білуге байланысты. Электробарлау арқылы жер астында жатқан әртүрлі құрылыстарды, жерлеу орындарын анықтауға болады.

**Магнитобарлау.** Магнитобарлау кезінде қолданылатын аспаптардың көмегімен жердің магнит өрісінің кернеулігін өлшейді. Магнитобарлауға арналған аспаптардың көмегімен магнит өрісінің кернеуі күшті (жоғары) археологиялық ескерткіштерді, заттарды табуға болады. Магнитобарлау аспаптарының көмегімен жердің қойнауында жатқан қыш, ыдыс күйдіретін құмдандарды, металл балқытуға арналған пештерді, жердің, еденнің от шалған бөліктерін, қабырғаны, еденді, қазылған ор, шұңқырды және темір заттарды табуға болады.

Электробарлау мен магнитобарлау жүргізудің техникасы бір-біріне ұқсас. Осы екі барлаудың кез келген түрі жүргізілетін жер көлемі 0,5x0,5 не 1x1 м келетін шаршыларға бөлінеді де, шаршылардың қиылысқан нүктесінде анықтау жұмыстары жүргізіледі.

Электробарлау кезінде шаршылардың қиылысқан нүктесіне қазықтар қағылып, олардың арасындағы токқа

қарсы үлестік кедергі анықталып, оның нәтижесі 1:50; 1:100 масштаб бойынша қағазға сызылған шаршыға түсіріледі.

Магнитобарлау кезінде шаршылардың қиылысқан нүктесіне магнитоөлшеуіштің көрсеткіші қойылады, оның жердің бетінен биіктігі қолданылып отырған аспаптың түріне қарай, біркелкі (0,5-1 м) болуы керек. Жүргізілген өлшемдер мен түсірістер біткен кезде шаршылардың әр қабырғасының электрлі және магнитті тік кесіндісі анықталады.

**Сейсmobарлау.** Сейсmobарлау археологиялық объектілердің серпінділік қасиетіне негізделген. Археологиялық объектілер мен олар жатқан орта дыбыс тербелісіне әртүрлі шағылысады. Сейсmobарлауды қолдана отырып жүргізілген археологиялық зерттеулердің нәтижесінде жерлеу орындарын, үйлердің, құрылыстардың қабырғалардың және т.б. құрылыстарды табуға болады. Сейсmobарлаудың бір түрі дыбыс локациясы әдісі. Әдістің бұл түрі су асты барлауын жүргізген кезде қолданылады.

## **6. Суасты барлауы**

Суасты барлауы мұхиттар мен теңіздердің деңгейі көтерілуіне байланысты су астында қалған қалаларды, елді мекендерді, жерлеу орындарын, көмбелерді, қасиетті орындарды, көлдердің астында қалған ескерткіштерді, теңіз, өзен шайып кеткен ескерткіштердің орнын анықтау және қолдан салынған су қоймаларының астында қалған ескерткіштерді зерттеу үшін қолданылады. Қазақстанда су асты барлау жұмыстарын Каспий, Арал, Балқаш, Алакөл көлдерінде, Шардара, Шүлбі, Тасөткел, Қапшағай су қоймаларында жүргізуге болады. Сырдария өзенінің жағасындағы су шайып кеткен ортағасырлық қалалардың орнын суасты барлауының көмегімен табуға болады.

Суасты барлауын жүргізу үшін акваланг (Эмиль Галиян мен Жак Ив Кусто жасаған), аквалангке ұқсас

кальян не наргиле, резеңке, ласт, компас, пышақ, сағат, тереңдік өлшеуіш, су өтпейтін корпусты фотоаппарат, скафандр, батисфера, эхолот және т.б. жабдықтар керек (45-сурет). Жеңіл жабдықтардың көмегімен саяз суда, түбінде шөгіндісі аз көлдерде, теңіз жағасында, жасанды су қоймаларында, жұмыс істеуге болады, ал үлкен тереңдіктегі (45 м-ге дейінгі) суасты барлау жұмыстары арнайы жабдықтардың көмегімен жүргізіледі.



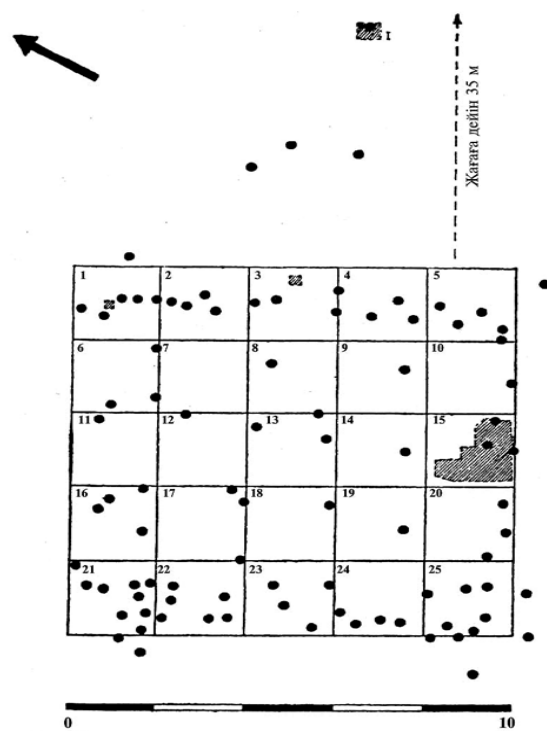
45-сурет. Аквалангшы жабдықтары: ауа толтырылған баллон, костюм, пышақ, салмағы бар белдік, тереңдік өлшеуіші, сағат, маска, регулятор, ласты, жазу тақтасы және графитталған қалам. Тордың жанындағы жәшікке кронциркуль, балға, жиналмалы метр, сызғыш, теңгергіш және объекті белгісі салынған

Барлауға даярлық жұмыстары кезінде зерттеуші суасты барлауы жүргізілетін жерге қатысты аңыз-әңгімелерді жинап, тарихи-географиялық әдебиеттермен, сол ауданның ұшақтан түсірілген суретімен танысады. Ұшақтан түсірілген суретте жағалауда не оған іргелес жатқан судың саяз бөлігінен құрылыс қалдықтары байқалса, олардың алып жатқан көлемін анықтап, шегарасын белгілеу керек. Сонымен қатар, суасты барлауы жүргізілетін судың жағасынан, судан табылған археологиялық заттарға көңіл аудару қажет.

Шағын тереңдікте жүргізілген суасты барлауы кезінде зерттеуші су астындағы шөгіндінің бетінде жатқан археологиялық заттарды жинап, кездескен заттардың, құрылыс қалдықтарының алып жатқан көлемін анықтап, шегарасын белгілейді. Үлкен тереңдіктегі археологиялық заттарды, құрылыс орындарын табу үшін кемеге не қайыққа орнатылған дыбыс тербелісін шығаратын қондырғыдан суға вертикаль бағытта дыбыс толқыны жіберіледі. Су астындағы шөгіндіде жатқан затқа шағылысқан дыбыс толқыны кемедегі (қайықтағы) гидрофонға қабылданып, онда су астындағы шөгіндіде жатқан заттың не құрылыстың көлемі «жазылады». Су астындағы барлаудың бұл әдісі археологтың байқауы бойынша жүргізіледі.

Суасты барлауы кезінде табылған заттар мен ашылған құрылыс орындарының, кемелердің орналасқан жерін анықтап, жобасын түсірудің бірнеше әдістері қолданылып жүр, солардың бірі – *сым торы бойынша* түсіру әдісі. Бұл әдіс бойынша су астындағы құрылыстың жобасын түсіру үшін сымнан жасалған әртүрлі көлемдегі (5х5; 10х10 м) торды пайдаланады. Мысалы, 1960 ж. Герхард Капитэн Германияның Шверин провинциясындағы Камбзер көлінің түбіндегі ағаш тіреуге салынған көлемі 9х9,5 м келетін

құрылыстың жобасын түсіру үшін сыртқы көлемі 10х10 м, іштей 2х2 м шаршыларға бөлінген сым торды пайдаланған (46-сурет).

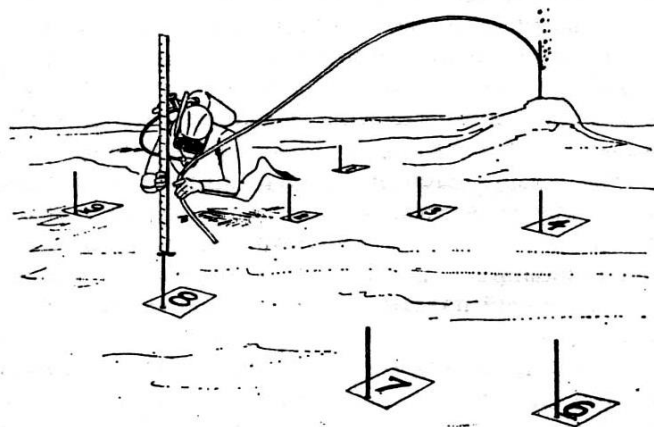


46-сурет. Камбзер көліндегі ағаш тіреулердің жобасы  
(Герхард Капитэн суреті бойынша)

Су астындағы құрылыстарды *триангуляциялық әдіс* бойынша түсіру үшін, оның жан-жағынан бақылау нүктелері белгіленеді, сосын кез келген екі нүктеден өлшеп жоба түсіріледі. Негізінде бұл әдіс бойынша қарапайым құрылыстардың жобасын, заттардың орналасқан жерін анықтауға болады және ол тек горизонталь өлшеулерді жүргізуге ыңғайлы.

Су астындағы құрылыстардың, заттардың орналасқан

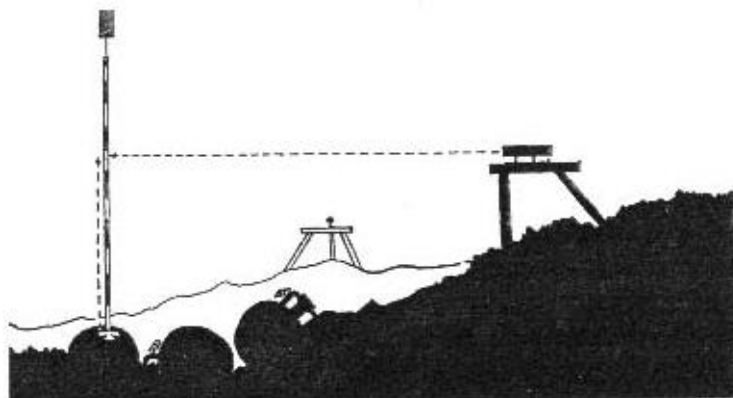
биіктігін қарапайым өлшеу рейкасы мен *түссіз пластика түтік* арқылы анықтауға болады. Мысалы, Дональд Розенкранц VI ғ. суға батқан кемені зерттеу кезінде осы әдісті қолданған. Бұл әдіс өте қарапайым. Ол бойынша су астындағы белгілі бір нүктені анықтау үшін ұзындығы 10 м, диаметрі 1 см түссіз пластик түтіктің ішіне ауа үрленеді, сосын, зерттелінетін жердегі ең биік нүктеде тұрған зерттеуші түтіктің бір басын судың беті мен түтіктегі ауаның деңгейінде ұстап тұрады, ал екінші зерттеуші түтіктің келесі басын өлшенетін нүктенің үстінде тұрған өлшеу рейкасымен судың бетіне дейін көтеріп, су астындағы нүктенің қандай тереңдікте екенін анықтайды (47-сурет).



47-сурет. Түтік арқылы түсіру әдісі  
(Винс Малькольмнің суреті)

Тұнық судағы нүктенің қандай тереңдікте орналасқанын анықтау үшін мензулаларды (геодезиялық столдарды) қолдануға болады. Ол үшін салыстырмалы биіктігі анықталуы керек жерге үстіндегі түссіз пластика тақтайшаға көру түтігі бекітілген екі мензула бір-бірінен белгілі бір қашықтықта қойылады. Содан кейін, зерттеу-

шілер көру түтіктерін бақылау нүктесіне бағыттайды да, көру түтікшесінің бойымен қатар етіп бақылау нүктесіне қарай түзу сызық сызады. Үшінші зерттеуші вертикаль ұстап тұрған, үстінде қалтқысы бар өлшеу рейкасын бірінші заттың не бірінші нүктенің үстіне қойып, қолындағы пластик тақтайға оны №1-нүкте деп белгілейді. Мензула жанындағы зерттеушілер көру түтігін сол нүктеге бағыттап, түзу сызық жүргізеді де оны 1 деп белгілейді. Одан кейін үшінші зерттеуші келесі нүктеге ауысады. Мензуланың бірін салыстырмалы биіктікті анықтау үшін бастапқы есептеу нүктесінде алуға болады (48-сурет).



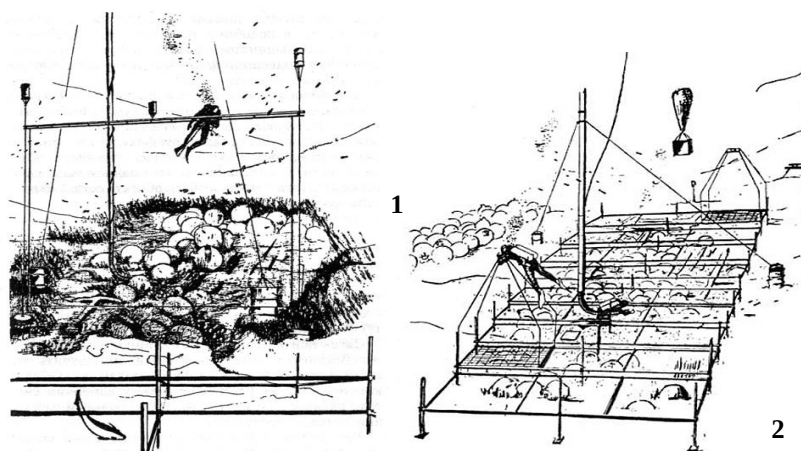
48-сурет. Салыстырмалы биіктікті мензула арқылы түсіру әдісі  
(Джордж Бастың суреті)

Бастапқы есептеу нүктесінде тұрған зерттеуші өлшеу рейкасын ұстап тұрған адамға қолындағы рейканы жоғары көтеруге белгі береді. Оның қолындағы рейканың басы мензулаға бекітілген көру түтігінің тұсына жеткенде, рейканы көтеруді тоқтатып, көрсетілген биіктікті жазып алу керек.

Жүргізілген суасты барлау жұмыстары кезінде табылған құрылыстар мен заттардың қасына олардың

реттік саны және солтүстікті көрсететін белгі қойып, суретке түсіреді. Зерттеушілер суасты барлау кезінде табылған құрылыстар мен заттарды суретке түсірудің қарапайым түрімен қатар, стереосурет алу үшін бірнеше әдістерді қолданып жүр, олар: объектінің үстіне горизонталь бекітілген белағаш бойынша жылжытып түсіру (49-сурет, 1); сатылы сым тордың үстіне бекітілген сурет мұнарасынан түсіру (49-сурет, 2) және шағын суасты қайығының көмегімен түсіру әдістері.

Суасты барлауы кезінде табылған құрылыс қалдықтары мен жекелеген заттардың жобасын түсіру, олардың қандай тереңдікте жатқанын анықтау және суретке түсірудің қай әдісі тиімді екені ескерткіш орналасқан жердің тереңдігіне, су асты бедеріне, ағысқа және т.б. себептерге байланысты анықталады.



49-сурет. Стереосуреттерді белағаштан (1) және сатылы торға бекітілген сурет мұнарасынан (2) түсіру әдістері (Джордж Басс бойынша)

#### **4-тарау. ӘРТҮРЛІ ТАРИХИ КЕЗЕҢДЕРДІҢ ЕСКЕРТКІШТЕРІН ІЗДЕУ ЖӘНЕ БАРЛАУ**

##### **1. Тас ғасырының ескерткіштерін іздеу және барлау**

1993 жылы баспадан шыққан «Археология Қазақстана» атты оқулықта Қазақстандағы тас ғасырының өзіндік ерекшеліктерін ескере отырып, оны ертетас және жаңатас ғасырларына бөлген, сонымен қатар, ерте тас ғасырын ежелгі ертетас және соңғы ертетасқа бөліп, жаңатас ғасыры мен мыстас ғасырларын қосып, бірге қарастырған.

Ежелгі және соңғы ерте тас ескерткіштері негізінде бұзылмаған қалпында сирек кездеседі, олар көпшілігінде су шайып, жер қатпарының сусуы (жылжуы) барысында басқа жыныстармен араласқан, орнынан қозғалған қалпында кездеседі. Бұл кезеңдердің ескерткіштері жердің бетінде де кездесуі мүмкін, негізінде жердің бетінен бір не бірнеше м (ондаған м болуы да мүмкін) тереңдікте сақталған. Жағалық террасада, жарқабақта, қиғаш беткейде орналасқан ескерткіштер әр түрлі табиғи құбылыстардың әсерінен немесе жүргізілген шаруашылық жұмыстары кезінде ашылып қалуы мүмкін. Әртүрлі себептерге байланысты ашылып қалған тұрақтардан күл, жан-жануарлардың сүйектері, тастан, сүйектен жасалған еңбек құралдары шығып жатады.

**Ежелгі ертетас** шелль-ашель және ашель-мустье кезеңдеріне бөлінеді. *Шелль-ашель кезеңінің* ескерткіштері зерттеулер барысында табылған еңбек құралдарына және ашылған тұрақтарға байланысты белгілі, олардың орналасқан жері жергілікті жердің табиғи ерекшеліктеріне қарай әртүрлі болып келеді. Осы кезеңнің тас еңбек құралдары Қаратаудың оңтүстік-батыс беткейіндегі Арыстанды өзенінің ерте төрттік кезеңге жататын ең жоғарғы террасасының қатпарларынан табылған. Шелль-ашель

кезеңінің тұрақтары Кіші Қаратаудың солтүстік-шығыс беткейіндегі Шабакты, Тәңірқазған, Бөріқазған, Ақкөл 1 шатқалдарындағы тізбектеле орналасқан, онша биік емес, үсті тегіс, сатылап аласара түскен (куэсталар) қырқалардың және тау алды жазығына сүйірлене кіріп тұрған, жан-жағы тік, үсті тегіс, биік қырқалардың үстіндегі тас кендері шығып жатқан жерде орналасқан. Шелль-ашельдің тас еңбек құралдары табылатын тұрақтардың келесі түрі тауалды жазығында орналасқан бұлақ (қайнардың) бастауындағы шөгінді қатпарында кездеседі. Мысалы, травертиналар. Сонымен, қатар, осы кезеңнің тұрағы Шу өзенінің биік жарқабағындағы ерте төрттік террасадағы суглинка қатпарының арасынан да кездеседі.

*Ашель-мустье кезеңінің* ескерткіштерінің орналасуында шелль-ашель тұрақтарымен сабақтастық бар, оны онша биік емес, үсті тегіс, сатылап аласара түскен қырқалардың үстінде орналасқан Қызылрысбек және тау алды жазығына сүйірлене кіріп тұрған, жанжағы тік, үсті тегіс биік қырқада орналасқан Тоқалы (I-III) тұрақтарынан көруге болады. Ашель-мустье тұрақтары өзеннің ең биік жағалық террасасынан (Бұрылтай), өзеннің жағалық 3-террасынан (Алғабас), құрғап қалған өзеннің терраса тәрізді алаңынан (Дегерес), биіктігі 200-250м келетін үстірттен (Шабакты), халцедон кені шығып жатқан жерде (Бестөбе) кездеседі.

Арыстанды өзенінің оң жағалық 3-террасасында қалың лесс қатпарынан ашылған Ш.Ш.Уәлиханов атындағы тұрақтың мәдени қабатының қалыңдығы 7 м. Бұл тұрақта адамдар мыңдаған жылдар бойы мекендеген. Ашель-мустье еңбек құралдары Сарысу өзенінің орта ағысындағы Мұзбел, Қызылжар және т.б. жерлерден ашылған. Қызылжар тұрағы шатқалдың 1-террасасында аллювиальды шөгінді қатпарында орналасқан. Орталық Қазақстанның ашель-мустье кезеңінің ескерткіштері Батпақ шатқалындағы плиоцен-

төменгі плейстоцендік суглинканың үстінен (Батпақ 8,12), Өгізтаудың етегіндегі бұлақтың жанынан ашылған (Өгізтау 1,II). Жердің бетінде жатқан ашық тұрақтар Балқаштың солтүстік, солтүстік-батыс жағасында кездеседі (Семізбұғы және т.б.), көлдің жоғарғы террасасында орналасқан тұрақ Орталық Қазақстанда табылған (Құдайкөл).

Мустье қонысы Ертістің жоғарғы ағысында да кездеседі. Қонай тұрағы Нарым жотасына оңтүстік жағынан қосылып жатқан жіңішке делювальді-проювиальды террасасының қатпарында орналасқан.

Шелль-ашель мен ашель-мустье кезеңдерінің ескерткіштерін іздеу және барлау кезінде, олардың орналасу ерекшеліктерін ескеріп, басшылыққа алу керек.

**Соңғы ертетас ескерткіштері.** Қазақстан жерінде толық зерттелген соңғы ерте тас ескерткіштері көп емес, зерттелген ескерткіштердің орналасу ерекшеліктеріне қарағанда Орталық Қазақстанның тұрақтары плиоцен-төменгі плейстоцендік суглинканың үстінде (Батпақ 8), көлдің сол жағасындағы төбенің оңтүстік беткейінде (Ангеренсор 2) орналасқаны белгілі.

Шығыс Қазақстаннан ашылған соңғы ертетас тұрақтары өзен сағасындағы шағын әктас үңгірдің аузында (Бұқтырма), өзеннің оң жағасында, жер бетінен 0,9-1м тереңдікте (Новоникольский) және өзеннің оң жағасындағы биіктігі 35-40м келетін жағалық террасада (Шүлбі) орналасқан.

Оңтүстік Қазақстандағы Ащысай тұрағы тау өзенінің сол жағалық биік террасасындағы суглинка қатпарында орналасқан, сонымен қатар, көлдің жағалық 2-террасасында (Соркөл) және өзеннің жағалық 3-террасасында (Ұсықтас) орналасқан тұрақтар кездеседі.

**Жаңатас ғасырының ескерткіштері.** Қазақстан жерінде 600-ден астам жаңатас ғасырының ескерткіштері белгілі, олар Қаратау сілемдерінен, Арал теңізі маңынан,

Батыс, Орталық, Солтүстік Қазақстаннан және Ертіс өзенінің жоғарғы ағысынан ашылып, зерттелген ескерткіштер. Жаңатас ғасырының ескерткіштері орналасқан жеріне қарай 4 топқа бөліп қарастырылады, олар: бұлақтың басында, өзеннің, көлдің жағасында және үңгірде орналасқан тұрақтар.

Оңтүстік Қазақстанда өзеннің жағалық террасасында (Бүркітті, Қойтас), өзеннің жағасында құм шағылдарында (Жайпақ, Қосмола 4 және 5), бұлақтың басында (Үшбұлақ) және үңгірде (Қараүңгір) орналасқан тұрақтар кездеседі.

Батыс Қазақстанда, негізінде, өзеннің және көлдің жағасында орналасқан тұрақтар таралған, сонымен қатар, бұлақтың басында орналасқан тұрақтар да кездеседі.

Орталық Қазақстанда өзеннің жағасында (Қаратоғай тұрақтар тобы) орналасқан тұрақтар ал Балқаш көлінің солтүстік-шығысында бұлақ басында орналасқан тұрақтар кездеседі. Ертіс өзенінің жоғарғы ағысында өзеннің жағасында орналасқан елді мекендер белгілі (Усть-Нарым, Малокрасноярка және т.б.).

Солтүстік Қазақстанда көлдің жағасында орналасқан тұрақтар (Пеньки 1, Пеньки 2) мен жаңатас кезеңінің жерлеу орындары кездеседі.

Жаңатас ғасырының ескерткіштерін іздеу кезінде Қазақстанның жекелеген тарихи-географиялық аудандарындағы ескерткіштердің орналасу ерекшеліктерін басшылыққа алу керек, сонымен қатар, сол тарихи-географиялық аудандарға іргелес жатқан аймақтағы жаңатас ескерткіштерінің орналасу ерекшеліктерінде ескерген дұрыс.

*Үңгірде орналасқан ескерткіштер.* Әртүрлі табиғи құбылыстардың әсерінен пайда болған қалқа, апан мен үңгірлерде адам баласы ерте тас ғасыры кезінен бастап мекендеген. Олар көпшілігінде көп мәдени қабатты болып келеді, оның қалыңдығы бірнеше см-ден ондаған м-ге жетуі мүмкін. Адам баласы негізінде терең үңгірлердің шыға

берісіне тұрақтаған, үңгірлердің төңірегінде су көзі болады. Адамдар қалқа, апанның күнгей бетін мекендеген. Кейбір үңгірлердің мәдени қабаты бар болғаны бірнеше см болуы мүмкін немесе тіпті мәдени қабаты болмауы да мүмкін. Барлау барысында кездескен, ашылған үңгірдің кез келген түрін жақсылап көріп шығу керек, себебі кейбір үңгірлерде мәдени қабат жоқ болғанмен оның қабырғаларында, үстінде, табанында қолдан салған суреттер, жазылған жазу, таңба не басқа да белгілер кездесуі мүмкін. Ашылған үңгір, қақпа, апанның жобасы сызылып, суретке түсіріледі (50-сурет).

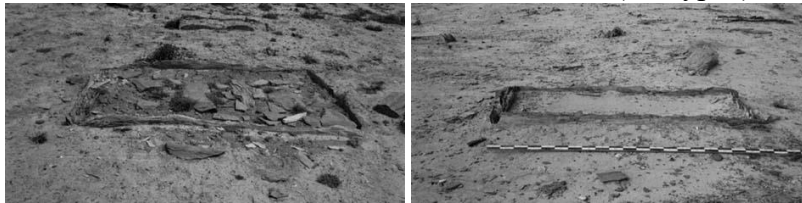


50-сурет. Қазанишұңқыр үңгірі. Оңтүстік Қазақстан облысы

## **2. Қола ғасырының ескерткіштерін іздеу және барлау**

Қола ғасырының археологиялық ескерткіштері Қазақстанның барлық жерінде кездеседі, олардың қатарында: елді мекендер, әртүрлі жерлеу орындары, кен орындары, суландыру жүйелері, ғұрыптық орындар мен тасқа салынған суреттері бар. Үстіндегі үйіндісі білінер-білінбес не үйіндісі жоқ, сырты қырынан (тігінен) қаланған таспен төртбұрышты, дөңгелек, сопақша етіп қоршалған, ортасында төртбұрышты етіп қазылған жәй шұңқыр не қабырғасы таспен қаланған циста не тас жәшігі бар жерлеу орындарын, топырақтан, тас аралас топырақтан үйілген обаларды жер бедеріне орналасуына қарай бірнеше топқа

бөлуге болады, олар: өзеннің жағасында, жағалық 1- не 2-террасада (Алексеевка, Нұрманбет, Дандыбай, Балқылдақ I, II, III, Атасу, Беғазы, Тегіскен); көлдің жағасында (Ақкөл 1, 2, Айдабол 1, Сары-айдын); бұлақтың басында (Мұқатап, Шыңғыс сай, Қақпатас); жылғаның, шатқалдың жағасында (Кенен, Ботамойнак); тау бөктерінде, екі тау аралығында (Таутары, Қожабала); ойпатта (Алаайғыр); кен орнында (Шатыркөл, Үңгірлі) орналасқан. Мысалы, қола ғасырының беті ашылып қалған тас жәшіктері Қаратаудағы Ақмылтық өзенінің сол жағасында сақталған (51-сурет).



51-сурет. Ақмылтық өзенінің сол жағасындағы тас жәшіктер

Кейде қола ғасырының жерлеу орындарының үстінде, төңірегінде кейінгі кезеңдердің (ерте темір ғасыры, ортағасырлар) обалары, тастан, кесектен салынған құрылыстары, тіпті, қазіргі заманның зираттары орналасқан да болып келеді. Орталық Қазақстанның қола ғасырының жерлеу орындары елді мекеннен 0,2-2 км жердегі биікте орналасқан, олардың арасын өзен арнасы не тау алды жоталары бөліп жатқан.

Қола ғасырының елді мекендерін орналасуына қарай келесі топтарға бөліп қарастыруға болады, олар: үлкен не кіші өзеннің жағасында (Атасу, Мыржық, Ақмұстапа, Сарымырза, Ақтоғай, Бұғылы II); бұлақтың басында (Ақмая, Балқылдақ), жағалық негізгі жартастың оңтүстік-батысында (Мыржық, Ақмұстапа), үш жағынан тау қоршаған (Атасу, Ақмая, Дарат), көлдің жағасында (Бурабай), кен орындары жанында (Ақтоғай, Сырлыбай, Қырқұдық), дюнде (Семей) орналасқан елді мекендер. Олардың

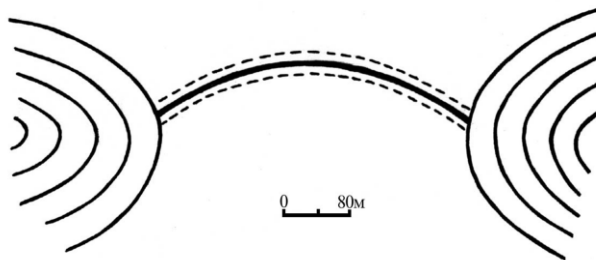
үстінде әртүрлі кезендердің зираттары, құрылыстары сақталған (52-сурет).



52-сурет. Бұғылы II елді мекені. Үйлердің жалпы көрінісі  
(Ә.М.Оразбаев пен В.П.Агееваның реконструкциясы)

Жағалауға жақын орналасқан елді мекендердің үстіне қалың шөп, бұта өсіп кеткендіктен оларды байқау қиын. Жағалаудан қашық жерде орналасқан үй орындары, құдық және әртүрлі шаруашылық шұңқырларын ішіне өскен шөпке қарай байқауға болады. Елді мекендердің үстінде, төңірегінде жел үрлеп ашылып қалған, не түрлі шаруашылық жұмыстары кезінде ашылған, кеміргіштер шығарып тастаған ыдыс сынықтары, сүйек және басқа заттар шашылып жатады.

Қола ғасырының суландыру жүйелері өзен алқаптарында, басын таудан алатын шағын өзендердің



53-сурет. Қызылшілік шатқалындағы Қорғантас тоғаны.  
Жоба (Ә.Х.Марғұлан бойынша)

тау шатқалдарынан шыға берісінде, шатқалды не тауларды екі жағынан қоршап тұрған аласа шоқылардың аралығында кездеседі. Орталық Қазақстандағы қола ғасырының суландыру жүйелерінің орындары, тоғандары Жақсы Сарысу, Жаман Сарысу, Алтынсу, Шопа, Нұртай өзендері алқабында, Қаракеңгір өзенінің жоғарғы ағысында, Қызылшілік шатқалында сақталған (53-сурет).

### **3. Тас және кен орындарын іздеу мен барлау**

Миллиондаған жылдар бойы адам баласы еңбек құралдарын малта тастан және тастың жер бетінде кездесетін бірнеше түрінен жасап келген, сол тастардың арасындағы ең көп таралғаны, әрі адам үшін негізгі шикізат көзі болған тастың бірі және бірегейі кремний болған. Кремний кендері жердің бетінде және жер қатпарында кездеседі. Сан ғасырлар бойы жер бетінде жатқан кремнийді еңбек құралдарын жасауға пайдаланудың барысында оның жер бетіндегі қоры азайып кетуіне байланысты, шамасы, жаңа тас ғасырынан бастап адам баласы жер қатпарында, терең жатқан кремний кенін алудың әдістерін игере бастаған. Егер кремний кені жер бетіне жақын орналасып, оның қатпарлары терең жыра, шатқалдардың тік құлама беткейлерінен шығып, көрініп жатса оны үңгіп, қатпарды қуа қазып алатын болған. Бұл *штольня* әдісі. Ал кремний кені жер бетінен тереңде жатқан болса, оны алу үшін терең құдықтар (шахталар) қазатын болған. Кейде жер қатпарында жатқан кремний кенін алу үшін осы екі әдістерді қатар пайдаланған.

Тас және кен орындарын іздеу мен барлауға даярлық кезінде зерттеу жүргізілетін ауданға қатысты геологиялық әдебиеттермен алдын-ала танысып, оның картасын алған дұрыс, сонымен қатар, жергілікті халықтан кен орындары, тас алатын жер және кенге қатысты жер су аттары туралы сұрастыру керек. Мысалға, ежелгі кен орындарын іздеу

және барлау кезінде шахталар мен штольняларға көңіл аудару керек. Шахталар аузын жиектей орналасқан жалы (үйіндісі) бар, нұсқасында дөңгелек, сопақша, ұзынша келген әртүрлі тереңдіктегі, көпшілігінде толық не жартылай көміліп қалған, ішіне шөп өскен шұңқырлар түрінде кездеседі. Кейбір шахталардың жалының сыртында кішігірім үйінділері болуы ықтимал. Жал мен оның сыртында жатқан үйінділер шахтаны қазу кезінде шыққан бос жыныстардан және шахтадан алынған кремнийдің алғашқы өңдеу кезіндегі сынықтардан тұрады. Жалпы, кен іздеушілер жер астынан алынған кремнийді алғашқы өңдеуді тікелей шахтаның ішінде, не оның сыртында, аузына жақын жерде жүргізген. Соның нәтижесінде еңбек құралдарын жасауға жарамды, ыңғайлы тастарды іріктеп алған, ал оған жарамсыз тас сынықтарын сол жерде қалдыра берген.

Шахта құдықтарының тар не кең болуы, сирек не жиі орналасуы, олардан әртүрлі бағытқа қазған жолақтардың қысқа не ұзын, ал камералардың (қолтықтардың) кіші не үлкен болуы кен жатқан жердің жынысының осал (бос) не тығыз болуына байланысты. Егер кремний кені тығыз әк қабатында орналасқан болса, шахтаның құдықтары кең және сирек орналасқан болып келеді, олардан әртүрлі бағытқа қазылған жолақтар, ұзын, камералары (қолтықтары) үлкен болады. Кен борпылдақ бор қабатта орналасқан болса, шахтаның құдықтары көп, әрі жиі болады, оларды байланыстыратын жолақтар қысқа, камералары кіші әрі аласа болып келеді.

Шахта орналасқан жердің тарихи бедері шаруашылық жұмыстары кезінде бұзылмаған болса, оның төңірегінен, құдықтарынан, жалының үйіндісінен еңбек құралдарының сынықтарын кездестіруге болады, олар тастан, сүйектен не ағаштан жасалған қайла, кетпен, шот, балта, әртүрлі үлгідегі кен үккіштер болуы мүмкін. Ал кен орындарының

төңірегінен кен балқытатын пештің орны, кеннің қалдықтары, шлак, көрік табылады.

Егер шахта орналасқан жердің бедері әртүрлі шаруашылық жұмыстары кезінде бұзылған болса, оның құдықтары, жалы көміліп тегістеліп қалады, оларды байқау қиын. Тегістеліп кеткен шахталардың орнында, төңірегінде кремний сынықтары жер бетіне шығып жатады. Кейде егістік алқабында қалған шахта құдығына су құйылып оның ішіндегі құландысы шөгіп, тапталып құдықтың аузы ашылып қалады.

Жыра, шатқалдардың тік құлама беткейінен қазылған штольнялардың шыға берісі (аузы) көпшілігінде бұзылып, оған шөп өсіп кетеді, сырттай қарағанда ол беткейдегі ойыстау, үстіне шөп өскен ойыс жер штольняның орны болса, оның төңірегінде (көпшілігінде онан төмендеу беткейде) кремний сынықтары, үйінділері сақталады. Кейде тау, жыра, шатқалдың тік құлама беткейіндегі тау жынысы опырылып, төмен қарай жылжып кетуіне байланысты, онда орналасқан штольняның аузы (кіре берісі) ашылып қалуы мүмкін. Сырттай қарағанда ашылып қалған штольня жартылай не толық көмілген үңгір (ін) тәрізді болып келеді. Қазылған жердің жынысы қатты, тастақ болса құдық тар болады, ал жыныс осал болса құдық кең етіп қазылады. Құдық бор, әк қабатынан қазылған болса, оның қабырғасы анық байқалып, ішіндегі құландысынан ажырату оңай болады.

Ежелгі тас, кен орындарын іздеу және барлау кезінде қазіргі әк, бор алып жатқан жерлерге ерекше назар аударған жөн. Қазіргі кезде жердің бетінде не оған жақын жатқан әкті тік және көлденең қазу арқылы алады. Әк қабатын тік қазу кезінде эксковатордың тісі жынысты төменнен жоғары қарай қазады, сөйтіп оның қатпарындағы шахтаның құдығын ашып, онан шығатын жолақты кесіп өтеді. Қазбаның кесіндісінде ашылған құдықтың наубайы, оның

ішіндегі құландысы жақсы көрініп тұрады, ал онан әртүрлі бағытқа қазылған жолақтардың аузы ін тәрізді болып көрінеді. Кесіндіде шахтаның камералары (қолтықтары) анық байқалады. Ал кенді көлденең (жердің бетіне параллель) қазу кезінде эксковатордың тісі, трактордың қалағы ежелгі шахтаның құдықтарын кесіп өтеді, олар кен алып жатқан жердің үстінен қарағанда сызатталып жақсы көрінеді, әсіресе, құдықтардың жиегі ішіндегі құландысы анық көрініп тұрады.

Ежелгі кен орындары түсті металға бай Орал, Кавказ, Қазақстанда кездеседі. Кенді ашық әдіспен алған, сондықтан кен орындары жердің бетінде үлкенді-кішілі шұңқырлар түрінде кездеседі. Кен орындарының жыныстары түрлі-түсті болады. Мәселен, көкшіл жасыл, қоңырқай, қызғылт, сарғыш түсті болады, олар төңіректегі басқа жыныстардан оңай ажыратылады. Кеннің төңірегінде одан шыққан жыныстар, кен қалдығы жал болып жатады. Кен үйіндісінің (пайдаланған жыныстың) көлемін анықтау үшін металлометрлік түсіру әдісі қолданылады.

#### **4. Жерлеу орындарын іздеу және барлау**

*Жерлеу орындарын іздеу.* Әртүрлі тарихи кезеңдердің жерлеу орындарына жерлеу шұңқырлары, қоршаулар, обалар мен кесенелер және т.б. ескерткіштер жатады, оларды іздеудің өзіндік ерекшеліктері бар.

**Жерлеу шұңқырлары мен тас қоршаулар.** Әртүрлі тарихи кезеңдерден қалған үстінде үйіндісі жоқ жерлеу шұңқырларын не үстіндегі үйіндісі әртүрлі себептерге байланысты бұзылып, тегістеліп не су шайып кеткен жерлеу орындары жердің бетінен байқалмайды, сондықтан оларды табудың өзіндік қиындықтары бар. Мысалы, өзеннің аңғарында, су жайылу алқабында орналасқан, сыртында тас қоршауы бар ғұн не түрік жерлеу орындарын табу қиынға соқпайды, ал егер олардың қоршаулары бұзылып кеткен не

көміліп қалған болса, оларды өзеннің су шайып кеткен жарқабағынан не өзеннің жағасынан қызылған ор, шұңқырлардың тік кесіндісінен байқауға болады.

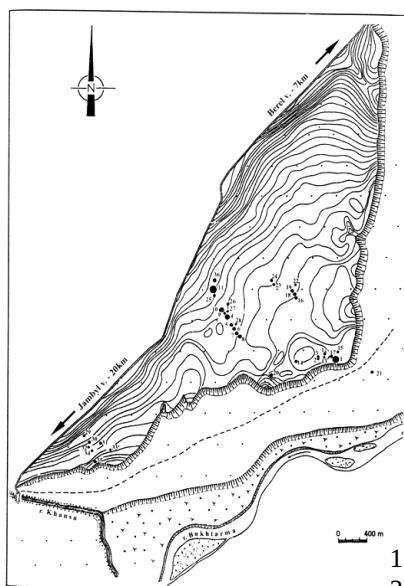
Үстінде үйіндісі жоқ жерлеу орындарын әртүрлі құрылыс жұмыстарын жүргізу кезінде қазылған қазан - шұңқырдың жарқабағынан, су, мұнай, газ құбырларын тасымалдау үшін қазылған траншеялардан кездестіруге болады. Жерлеу шұңқырлары кейде құрылыс алаңдары үшін тегістелген жерден де ашылып қалуы мүмкін. Оларды ұшақпен түсірілген аэросуреттен де байқауға болады, сондай-ақ жер бетіне жақын жатқан жерлеу шұңқырларын көлбеу түскен күн сәулесіне не өсімдік қабатына қарап анықтауға болады. Кейде үстінде үйіндісі жоқ жерлеу шұңқырларын әртүрлі кезеңде өмір сүрген елді мекеннің төңірігендегі үсті тегіс биік жерден кездестіруге болады, оларды жергілікті халықтан сұрастыру арқылы да табуға болады. Барлау жұмыстары кезінде табылған үстінде үйіндісі жоқ жерлеу шұңқырларының жобасын түсіріп, оны жан-жақты суреттеп жазу керек және географиялық координаттарын анықтап, суретке түсіреді.

**Обаларды іздеу.** Жерлеу орындарының келесі бір түрі обалар. Обалар топырақтан, тастан, тас аралас топырақтан үйілген, олар көлеміне қарай: кіші, орта және үлкен ал үстіндегі үйіндісінің түріне қарай: аласа, биік, үсті жалпақ, жарты шар тәрізді, сопақша болуы мүмкін. Обалар Қазақстанның барлық аудандарында кездеседі, сондықтан да оларды іздеу кезінде, еліміздің әртүрлі тарихи-географиялық аудандарында кездесетін обалардың орналасу ерекшеліктерін және түрін ескеру керек.

Сақ обалары Жетісу мен Оңтүстік Қазақстанның тауаралық, тауалды жазықтарында, Іле, Шу, Талас өзендерінің жағасында кездеседі. Олар тастан, топырақтан, тас аралас топырақтан үйілген, көлемі 3-104 м, биіктігі 0,3-17 м-ге дейін жетеді. Орталық

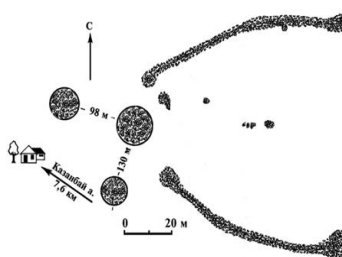
Қазақстандағы Тасмола мәдениетінің сақ обалары қатарында “мұртты” обалар кездеседі. Мысалы, Тасмола 1 қорымындағы 19-обаның аумағы 8 м, биіктігі 0,3 м, оның тастан үйілген ені 1,5 м келетін солтүстік “мұртының” ұзындығы 52 м, ал оңтүстік “мұрты”- 46 м. «Мұртты» обалар Қаратаудың тауаралық және тауалды жазықтарында да кездеседі (54-сурет).

Тастан, тас аралас топырақтан үйілген сақ обалары Шығыс Қазақстанда тауаралық алқапта, жазықта, өзен, көл жағаларында, шатқалдарда кездеседі. Олардың қатарында кіші, орта және үлкен хан обалары бар. Шілікті

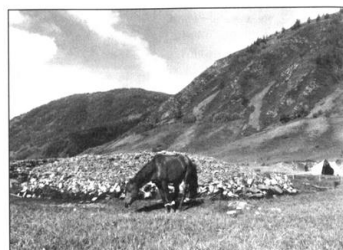


55-сурет. Берел обалар қорымы: 1-жоба, 2-№11-оба  
(З.Самашев бойынша)

алқабындағы хан обаларының аумағы 100 м, биіктігі 8-10 м. Берелдің тоң басқан обалары теңіз деңгейінен 1120 м биікте, Бұқтырма өзенінің оң жағалық 3-террасасында орналасқан (55-сурет).



54-сурет. Мыңбұлақ «мұртты» обасы



Савроматтардың жерлеу орындары топырақтан үйілген жарты шеңбер тәрізді, сыртында оры бар жеке обалар мен оба қорымдары түрінде кездеседі. Үлкен обалардың аумағы 60 м, биіктігі 4 м-ден асады. Кейбір үлкен савромат обалары, тіпті, ортағасырларға дейін жерлеу орны ретінде пайдаланылып келген.

Үйсін обалары негізінде тауаралық, тау алды жазықтарында, өзеннің жағасында 5-6 обадан тізбектеле, солтүстіктен оңтүстікке қарай орналасқан болып келеді, олардың аумағы 6-20 м, биіктігі 0,5-1,5 м. Сонымен қатар, кейбір обалар қорымындағы обалар үш-үштен топталып ретсіз орналасуы да мүмкін ал кейде жүйесіз тізбектелген обаларда кездеседі.

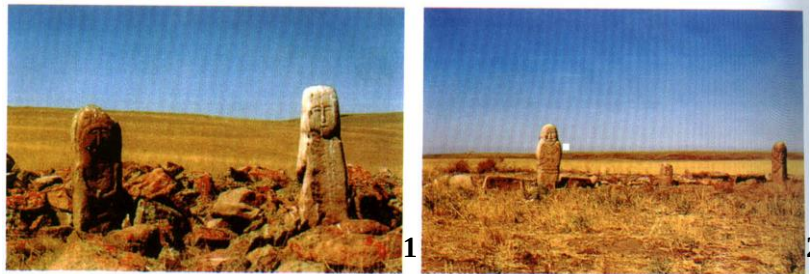
Қаңлы обалары елді мекендердің төңірегінде орналасады, олар негізінде топырақтан үйілген көлемі шағын обалар. Мысалы, Ақтөбе қалашығы төңірегіндегі обалар.

Ғұндар жерлеу орны ретінде өзен аңғарында не өзеннің жағасынан қазылған, сыртында тас қоршауы бар жерлеу шұңқырларын пайдаланған.

VI-VIII ғғ. кезіндегі *түріктердің* обалары, тас қоршаулары мен ғұрыптық орындары тау үсті, тауаралық, тауалды жазықтарында, шатқалдарда, өзеннің жағалық террасасында, өзен аңғарларында кездеседі. Тастан, тас аралас топырақтан үйілген аумағы 3-12 м, биіктігі 0,3-15 м келетін обалар жер жағдайына қарай жеке-жеке не шағын топ болып орналасқан. Көлемдері 0,8x0,8 м-ден 5x5 м-ге дейін жететін, жобасында тіктөртбұрышты, төртбұрышты, дөңгелек қоршаулар қырынан көмілген тастардан қаланған. Тіктөртбұрышты, төртбұрышты қоршаулардың қабырғалары (кейде бұрыштары) әлемнің төрт жағына қарай бағытталған, жеке-жеке не қатарласып орналасқан қоршаулар негізінде солтүстіктен оңтүстікке қарай ал кейде солтүстік-шығыстан оңтүстік-батысқа қарай тізбектелген

болып келеді. Қоршаулардың бірнеше түрлері сақталған, олар: жәй қоршаулар; шығыс жағына адам мүсіні қойылған қоршаулар; шығыс жағына сұлбасы адамға ұқсас тас плита, не плитаның шығыс қырына адамның бет пішіні салынған қоршаулар; шығыс жағына тік тұрған плита қойылған және т.б. қоршаулар. Жалпы, жәй тас қоршаулар кең таралған.

Обалар мен қоршаулардың қатарында тастан дөңгелек етіп қаланған, аумағы 4-6,5 м, биіктігі 0,5 м келетін, үсті тегіс алаң түріндегі *ғұрыптық орындар* кездеседі (56-сурет).



56-сурет. Ғибадатханадағы Мерке (1), Жайсан (2) *ғұрыптық мемориалдық ескерткіштері*

Қимақ обалары тас аралас топырақтан үйілген, сыртындағы тас қоршаулары жобасында төртбұрышты, дөңгелек болып келеді, кейде, үсті толық таспен қаланған обалар да кездеседі.

Топырақтан үйілген көлемі шағын (12 м-ге дейін) *оғыз* обалары жеке-жеке не шағын топ болып орналасқан, кейде ежелгі жерлеу орындарының үстіне үйілген обалар да кездеседі.

Аумағы 6-25 м, биіктігі 0,5-1,2 м келетін *қыпшақ* обалары негізінде топырақтан үйілген, оларды сырттай қоршап жатқан орнша терең болмайды.

*Қазақ хандықтары* кезінің тастан қаланған, тас аралас топырақтан үйілген көлемі шағын (2-3 м) обалары, сыртында қоршауы бар обалар мен бір не бірнеше тас камераны қоршаған қоршаулары тауаралық, тауалды

жазықтарында, шатқалда, шатқалдан шыға берісте, өзеннің жағасында орналасқан елді мекендер мен қалашықтардың төңірегіндегі зираттарда кездеседі. Сондай-ақ, олар жайлаулар мен қыстақтарға салынған уақытша құрылыстардың төңірегіндегі, үсті тегіс биік жерде де кездеседі. Мысалы, Өгізтаудың оңтүстік-батыс беткейінде орналасқан қазақ хандықтары кезіндегі қалашықтың жанында тастан, тас аралас топырақтан үйілген обалар, бір не бірнеше камералы тас қоршаулар сақталған. Кейбір обалардың, қоршаулардың шығыс, солтүстік-шығыс жағына биіктігі 0,5-1 м келетін тас плиталар (бағандар) қойылған.

Археологиялық барлау кезінде ескеретін бір нәрсе, белгілі бір шағын тарихи-географиялық ауданда әртүрлі тарихи кезеңдердің жерлеу орындары аралас кездесуі мүмкін. Мысалы, қола ғасырының тас қоршаулары, сақ обалары мен түріктердің тас қоршаулары және т.б.

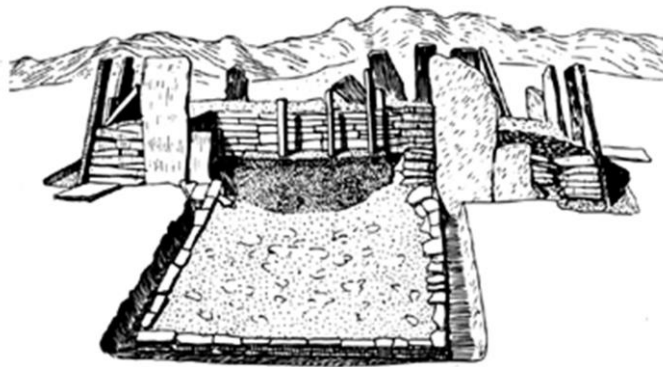
Әртүрлі тарихи кезеңдерден сақталған жерлеу орындарының бір түрі – *жерлеу камералары* мен *кесенелер*, олар қола ғасырынан бастап қазақ хандықтарына дейінгі бірнеше мың жылдықтар аралығында кездесетін ескерткіштер.

Қола ғасырының тастан салынған кесенелері сыртқы көрінісіне, жобасына қарағанда көп камералы тас қоршауға ұқсас, сондықтан оларды тас қоршаулардың қатарынан іздестіру керек. Мысалы, Ақсу аюлы, Беғазы кесенелері (57-сурет).

Үлкен кесектен салынған қола ғасырының кесенелері сыртқы көрінісінде аумағы 40-50 м, биіктігі 0,5-1,8 м, үсті жалпақ обаға ұқсас болып келеді және олар негізінде елді мекендердің төңірегіндегі жерлеу орындары кешенінде кездеседі. Мысалы, Іңкәрдария өзенінің құрғап қалған арнасының жағасындағы Тегіскен жерлеу кешенінен ашылған бір

кесене (№5А) жобасында тіктөртбұрыштың ішіне салынған дөңгелек құрылыс (58-сурет).

Ежелгі заманның жерлеу камералары мен кесенелері елді мекендер мен қаланың төңірегіндегі жерлеу кешендерінде кездеседі, олар сыртқы көрінісінде аумағы



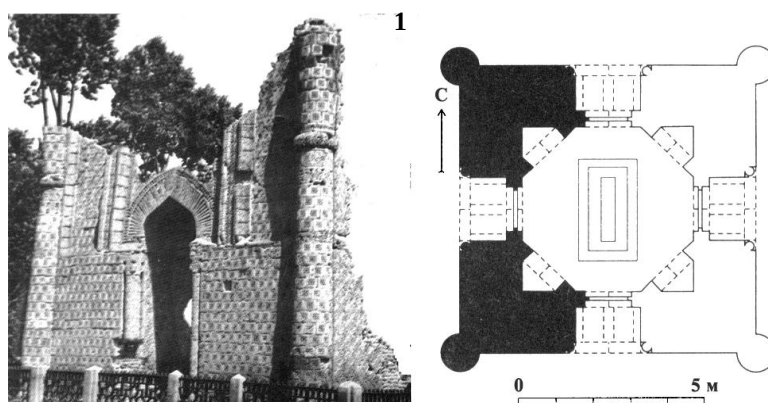
57-сурет. Беғазы. 1-кесене (Ә.Х.Марғұлан бойынша)



58-сурет. Тегіскен. 5А кесене (С.П.Толстов бойынша)

20-30 м, биіктігі 4,5-8,4 м келетін құрылыс құландыларына ұқсас. Мысалы, әртүрлі жобадағы жерлеу камералары мен кесенелері Шірікрат, Баланды қалаларының төңірегіндегі жерлеу кешендерінде сақталған.

Ортағасырлар кезінде Қазақстанда күйдірілген кесектен салынған кесенелер кеңінен таралған, олар ортағасырлық елді мекендер мен қалашықтардың ішінде, зираттарында, керуен жолдарының бойында орналасқан. Мысалы, Қарахан, Айша бибі (59-сурет), Рабия Сұлтан Бегім, Қожа Ахмет Ясауи және т.б. кесенелер.



59-сурет. Айша Бибі кесенесінің:  
алдынан көрінісі (1) мен жобасы (2)

##### **5. Тасқа салынған суреттерді іздестіру және олардың көшірмесін түсіру**

Тасқа салынған суреттер Қазақстанда кең таралған. Қола ғасырынан бастап Қазақ хандықтары кезіне дейінгі бірнеше мың жылдықтар аралығында салынған суреттер еліміздің барлық аймағында кездеседі. Оларды орналасқан жеріне қарай бірнеше топтарға бөліп қарастыруға болады: теңіз деңгейінен 3000-3500м биіктегі қия беткейдегі тастарға, алаңқайдағы мұздақтар жылжытып әкелген тас үйіндісіндегі тастарға не жеке-жеке жатқан үлкен тастарға салынған суреттер; тау шатқалдарындағы тік жартастарға, тау беткейіндегі, тау етегіндегі жартастарға салынған суреттер; тау етегін қуалай аққан бұлақтың, өзеннің аласа жағасындағы жартасқа салынған суреттер; тау аралық

жазықтағы қатар-қатар болып жер бетіне шығып жатқан тастарға салынған суреттер; тау етегіндегі аласа қырқалар мен төбелердің арасын бөліп жатқан суағардың, бұлақтың жағасындағы жартастарға салынған суреттер; тау аралық жазықта, өзеннің, бұлақтың, көлшіктердің жағасында жатқан үлкен-кіші тастарға салынған суреттер және т.б. Қазақстаннан ашылған тасқа салынған суреттерге қатысты бір ортақ ерекшелік, көпшілігінде суреттер беті оңтүстікке, оңтүстік-шығысқа, оңтүстік-батысқа қараған тастарға салынған.

Археологиялық барлау барысында тасқа салынған суреттерді жергілікті жердің ерекшелігіне қарай іздестіру керек. Суреттер негізінде беті қою тотыққан, күн жақсы түсетін тастарға салынған. Барлау барысында ашылған тасқа салынған суреті бар жерді асықпай аралап көріп, оның алып жатқан көлемін, орналасу ерекшелігін анықтап алу керек. Егер тасқа салынған суреттердің саны көп, олар кең көлемді алып жатқан болса, оларды орналасқан жеріне қарай жеке-жеке топтраға (бұлақтың, өзеннің жағасы, таудың етегі, таудың беткейі және т.б.) бөліп, әр топтағы сурет салынған тастардың санын анықтап алу керек және әр топтағы суреттерге күн сәулесінің қай мезгілде қалай түсетінін анықтап алу керек. Сосын тасқа салынған суреттер орналасқан жердің топографиялық жобасын сызып, сурет салынған барлық тастардың орнын белгілейді.

Тасқа салынған суреттердің көшірмесін алу үшін оған керекті жабдықтарды даярлап алу керек.

Тасқа салынған суреттердің көшірмесін түсірудің әлемдік тәжірибеде қолданылып жүрген әдістері белгілі, солардың бірі – жазықтық (плоскость) әдісі. Бұл әдіс бойынша тасқа салынған суреттердің көшірмесін алу үшін оның бетіне келесі (арғы) беті көрінетін калька, суретке арналған папирос қағазы, полиэтилен, микалентаны жауып көшірмесін түсіреді.

*Калькаға түсіру.* Тастағы суреттің бетіне ылғалданған калька қағазын жауып, оның жан-жағын пластилинмен не желіммен тасқа бекітеді де суретті бастырады. Егер тастың беті тегіс болса суретті қаламмен штрихтап не бояуға батырылған жұмсақ тампонмен басып түсіреді. Калькаға түсірілген көшірмеде тасқа салынған суреттің контуры мен көлемі жақсы көрінеді, дегенмен, бұл әдіс арқылы түсіру кезінде тастағы суреттің салыну техникасын, оның барлық кедір-бұдырын толық көрсетуі қиын, әсіресе, суреттің аса ұқыптылықпен орындалған кейбір тұстары калькадан анық көрінбей қалуы мүмкін.

*Полиэтиленге түсіру.* XX-ғасырдың 70-жылдарынан бастап тасқа салынған суреттердің көшірмесін полиэтиленге түсіру кеңінен қолданыла бастады. Суретті көшіру әдісі калькаға түсіруге ұқсас, онан айтарлықтай айырмашылық жоқ, және бетіне полиэтилен жабылған тастағы сурет анық көрінеді, сондықтан көшірмені дәл алуға мүмкіндік береді. Полиэтиленге көшіру кезінде де суреттің салыну техникасын көрсету мүмкін емес. Бұл әдістің бір кемшілігі сол, суретті көшіру кезінде абайлап түсіру керек, себебі суретті қатты батырып сызу кезінде полиэтилен жыртылып тастың беті зақымдануы мүмкін. Суреттің көшірмесін түсіру кезінде полиэтиленнің тастың бетіне толық жабыспайтынын және жел тұрған кезде оның қозғалып кетуі мүмкін екенін ескеру керек.

*Микалентаға түсіру.* Бұл әдіс бойынша көшірмені алу үшін беті жақсылап тазартылған тасқа жабылған микалентаны ылғалданған жұмсақ матамен қатты басып суретке жапсырады. Микалента мен тастың арасында ауа қалмауы керек және микалента суреттің кедер-бұдырына қарай толық жабысуы керек. Тастың бетіндегі суретке жапсырылған микалента толық кепкеннен кейін, оның бетін типографиялық не майлы бояумен түсірілген көшірме толық, жақсы кепкеннен кейін микалентаны тастың бетінен

ажыратып алады да, оны қатты заттың, қағаздың бетіне жапсырады. Бұл әдістің артықшылығы сол, тастың бетіндегі суреттің көшірмесі дәл әрі анық түседі және суреттің қандай әдіспен салынғаны да көрініп тұрады. Микалентаға түсірілген көшірмеде тастың бетіндегі сызықтар, жарықтар қолдан сызылған сияқты болып көрінеді. Микалентаға көшірме түсіру кезінде оның тез жыртылып кететінін есте сақтаған жөн. Микалента жыртылып кеткен жағдайда бояу тастың бетіндегі суретке жұғып, оның зақымдануы мүмкін.

*Көлемді әдіс* бойынша көшірме алу үшін бетіне сурет салынған тастың үстіне тез қататын сұйық қоспа құяды. Құйылған сұйық қоспа тастың бетін толық алып, оның барлық кедір-бұдырын жабуы керек. Осы әдіс бойынша алынған көлемді, теріс көшірмеде тастың бетіне салынған суреттің барлық ерекшеліктері, сызықтары анық көрінеді және суреттің қандай әдіспен салынғаны, тіпті суретшінің әрбір соққысы, сызықтары жақсы көрініп тұрады. Көлемді әдіс бойынша алынған көшірмеге ол салынған тастың түсін беруге болады және көшірме тасымалдауға ыңғайлы, оны кез келген уақытта суретке түсіріп, баспаға пайдалануға болады.

Тасқа салынған суреттердің көшірмесін алу үшін гипс, пластик, смоланы, тіс протезі үшін пайдаланып жүрген бағалы материалдарды да пайдалануға болады. Негізінде бұл әдіс жекелеген суреттердің не көлемі шағын тастардың бетіне салынған суреттердің көшірмесін алуға тиімді. Зерттеушілер осы әдіс бойынша жасалған көшірменің гипске көшірілген нұсқасын да пайдаланып жүр.

Соңғы кезде ғалымдар бұл әдіс бойынша көшірме алуға пайдаланылып жүрген заттардың сурет салынған тасқа және тасқа салынған суретке зиянды екенін анықтап, онан бас тарта бастады.

Тасқа салынған суреттің көшірмесін алудың келесі түрі – көшірмені тор (сетка) арқылы алу әдісі. Тордың үлкен не

кіші болуы сурет салынған тастың көлеміне байланысты. Бұл әдіс бойынша тасқа салынған суреттің үстіне шаршы торы қойылады да, әр тордағы суреттердің көшірмесі түсіріледі. Көшірме түсірудің бұл әдісі беті тегіс тасқа салынған суреттердің көшірмесін түсіруге ыңғайлы.

Зерттеушілер тасқа салынған суретті суретке түсірудің екі әдісін қолданып жүр, олар: құжаттық және көркем сурет (60-сурет).



60-сурет. Қарабастаудағы тасқа салынған суреттер

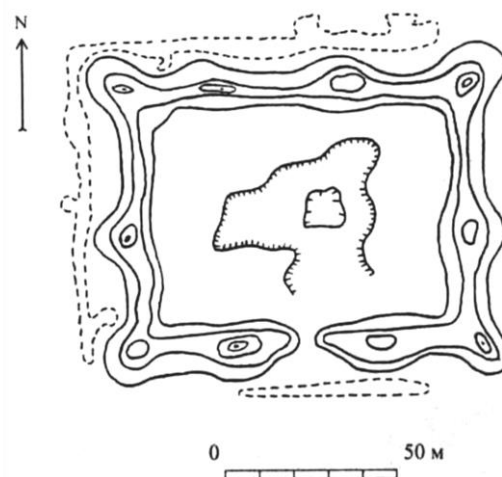
## **6. Ежелгі, ортағасырлық елді мекендер мен қалаларды іздеу және барлау**

**Елді мекендер мен бекіністер.** Көлемі мен жобасы әртүрлі болып келген ежелгі және ортағасырлық елді мекендердің бірқатары шаруашылық жұмыстары кезінде, табиғаттың әсерінен жартылай не толық бұзылып кеткен. Оларды орналасу ерекшеліктеріне қарай келесі топтарға бөліп қарастырса болады: тегіс жерде орналасқан; өзен, көл, бұлақтың басында, жағасында, жарқабағында орналасқан; керуен жолдарының бойында, қалалардың төңірегінде, шатқалға кіре берісте, шатқалда және т.б. жерде орналасқан

елді мекендер. Елді мекендерді іздеу және барлау кезінде олардың орналасу ерекшеліктеріне көңіл аудару керек. Әсіресе, тегіс жерде орналасқан ескерткіштерді іздеу кезінде олардың ұзақ жылдар бойы жүргізілген жер жырту, тегістеу жұмыстары кезінде бұзылатынын ескеріп, оның тарихи бедерін биік жерден, ағаштың үстінен қарау керек. Мүмкіндік болса, зерттеу жүргізілетін жердің аэросуретін қарастырған дұрыс және елді мекен орналасқан жерден ыдыс сынықтары мен басқа да археологиялық заттар шығып жататынын есте сақтау керек. Өзен, көлдің жағасында іздеу жұмыстарын жүргізген кезде олардың ескі арнасына, жағалауына, құлама жарқабақтарға зер салу керек, сондай-ақ өзендердің құрғап қалған арнасына, көлдердің қазіргі күнде тартылып кеткен бөліктерін зерттеу керек. Бұзылып жатқан елді мекендер қазіргі елді мекендер мен қалалардың төңірегінде де кездеседі, олар Алматы қаласының шетіндегі Түзусай (б.з.д. III- б.з. III ғғ.), Тұрар Рысқұлов ауылындағы Жамбасарық (VI-IX ғғ.) және т.б. елді мекендер.

**Бекіністер.** Бекіністер негізінде үлкен қалалардың төңірегінде, керуен жолдарының бойында, өткелдердің басында, асулардың етегінде, жалпы, қорғанысқа табиғи жағдайы қолайлы жерде орналасқан. Әртүрлі көлемдегі бекіністер ежелгі, ортағасырлық Тараз, Отырар, Ақтөбе және т.б. қалалардың төңірегінде сақталған. Бекіністерді іздеу кезінде де олардың орналасу ерекшеліктеріне көңіл аудару керек, олардың орындары қала төңірегіндегі жан-жағы жақсы көрінетін жерде, қала қақпаларына кіре берісте де кездеседі. Бекіністердің бірнеше түрлері кездеседі, олар: үлкен қалаларға жақын жерге салынған, көлемі шағын бекіністер; өткелдер мен асуларды қорғау үшін биік жерге салынған бекіністер және көлемі үлкен, қорғаныс жүйесі күрделі, қақпасы «Г» тәрізді болып келген уақытша (мерзімді) бекіністер және т.б.

Талас өңірінде орналасқан Қонысбай, Нарымбай, Күделі (61-сурет) бекініс-қалашықтарының қамалы мықты,



61-сурет. Күделі бекініс-қалашығының жобасы

олардың мұнаралары, қамал қабырғасынан шығып тұр. Кейбір бекініс-қалашықтардың іші бос, мәдени қабаты жоқ болып келеді.

**Қарауыл мұнарасы** мен **қарауыл төбелер** керуен жолдардың бойында, асуда, өткелдің басында, ежелгі және ортағасырлық қалалардың арасындағы, төңірегіндегі жан-жақты бақылап тұруға ыңғайлы, биік жерге, таудың басына, тастан не кесектен қаланған болып келеді. Ежелгі Тараз қаласының қала аймағын, оған шартараптан келетін керуен жолдарын, өткелдер мен асуларды бақылап тұрған қарауыл мұнаралары Кішібұрыл және Ботамойнақ тауларының биік жерінде орналасқан. Тастан қаланған, жобасында дөңгелек, төртбұрышты қарауыл мұнаралары 2-3м биіктікте сақталған (62-сурет).



62-сурет. Ботамойнақ қарауыл мұнарасы

Топырақтан, тастан үйілген қарауыл төбелер де биік жерде орналасқан, әдетте, олар ежелгі және ортағасырлық қалалардың аралығында, жан-жағында тұрған таудың биік жерінде, асуда орналасқан болып келеді (63-сурет),

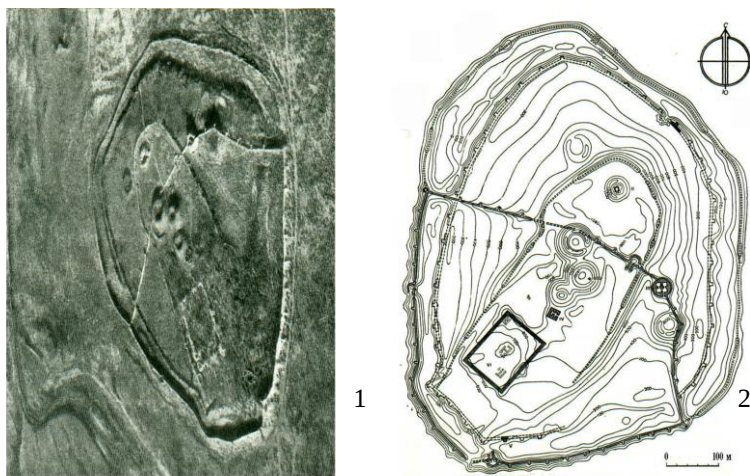


63-сурет. Түлкібас қарауыл төбесі

олардың аумағы 4-8м, биіктігі 0,5-3м. Қарауыл мұнарасы мен қарауыл төбені іздеу кезінде барлау жүргізілетін жердің бедерін және олардың орналасу ерекшеліктерін басшылыққа алу керек.

**Ежелгі және ортағасырлық қалалар.** Археологиялық барлау жұмыстары кезінде әртүрлі тарихи кезеңдердің қалалары кездеседі. Олар негізінде қорғанысқа қолайлы жерге салынған, көлемі мен жобасы әртүрлі қалашықтар мен қалалар Ұлы Жібек жолының бойында және онымен байланысты керуен жолдарының бойындағы жан-жағы ашық жерде, биікте, өзендердің жағасында, атырауда, тау алды жазығында, тау шатқалдарына кіре берісте, шатқалда, өткелдің басында және т.б жерде орналасқан.

Сақтардың қалалары Сырдария өзенінің төменгі ағысындағы Қызылқұмдағы ежелгі оазистерде кездеседі, Шірікрат (64-сурет), Бәбішмола тарихи бедері жақсы сақталған үлкен қалалар.



64-сурет. Шірікраттың ұшақтан түсірген суреті (1) мен жобасы (2) (С.П.Толстов бойынша)

Ежелгі қалашықтар мен қалалардың Сырдария өзенінің жағасында, Қаратаудың оңтүстік-батыс беткейіндегі тауалды жазығында, Талас, Шу өңірлерінде кездеседі. Ежелгі Тараз қаласы Талас өзенінің жағасында, Ұлы Жібек жолы мен бірнеше керуен жолдарының қиылысқан жерінде орналасқан, ал ортағасырлық Отырар (65-сурет), Түркістан, Шауғар, Сауран, Сығанақ, Жент қалалары Сырдарияны жағалап жүретін керуен жолының бойында орналасқан қалалар. Ежелгі және ортағасырлық қалашықтар мен қалаларды іздеу мен барлау жұмыстарына үлкен даярлықпен кіріскен дұрыс, ол үшін барлауға даярлық кезінде зерттеу жүргізілетін ауданның ортағасырлық қалалары туралы жазба деректермен танысып, олар туралы ауызекі дерек жинау керек, сонымен қатар, сол ауданда

жүргізілген археологиялық зерттеулердің нәтижесі-мен танысып, қалашықтар мен қалалардың орналасу ерекшеліктерін анықтап, аэро суреттерін түсіріп алу керек. Мысалы, Талас пен Шу өңірлеріндегі ортағасырлық ұзын



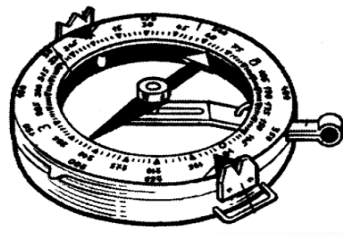
*65-сурет. Отырар қаласының ұшақтан түсірілген суреті*

қорғанды Қысымшы, Ақтөбе, Меркі, Құлан және т.б. қалалар тауалды жазығында, Ұлы Жібек жолының бойында не онымен байланысты керуен жолдарының бойында орналасқан.

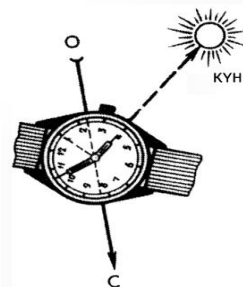
## 5-тарау. АШЫЛҒАН ЕСКЕРТКІШТЕРДЕ ҚАЗБАҒА ДЕЙІН ЖҮРГІЗІЛЕТІН ЖҰМЫСТАР

Барлау жұмыстары кезінде ашылған археологиялық ескерткіштерді зерттеудің басты мақсаты ол туралы мүмкіндігінше жан-жақты, әрі толық мәлімет алу болып табылады. Осы мақсатты іске асыру үшін экспедиция (топ) жетекшісі не жеке зерттеуші келесі нақтылы шараларды атқаруы керек, олар: ескерткіш орналасқан жердің координаттарын анықтау; аралап көру; жобасын түсіру; суретке түсіру; жер бетінде жатқан археологиялық заттарды (артефакттарды) жинау, т.с.с. Барлау кезінде ашылған археологиялық ескерткіштерде қазбаға дейін жүргізілетін зерттеу жұмыстарын бастамас бұрын оны орындау барысында атқарылатын жұмыстардың көлемін, орындалу ретін және оған қажетті уақыттың мөлшерін дұрыс есептеп алу қажет, тек сонан кейін ғана атқарылатын жұмыстарды белгіленген ретіне қарай іске асыруға кіріскен дұрыс.

*Ескерткіштің географиялық координаттарын анықтау.* Ескерткіштердің орналасқан жерін және қалай бағытталғанын компас (66-сурет), сағат тілі (67-сурет),



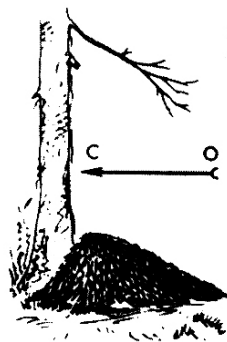
66-сурет. Андрианов компасы



67-сурет. Солтүстікті анықтау кезіндегі сағат тілінің көрінісі

ағаштың түбінен қазылған құмырсқаның илеуі (68-сурет), түнгі аспан денелеріне және т.б. белгілерге қарап анықтауға

болады. Ол үшін ескерткіштің жан-жағы жақсы көрінетін биік жерінде тұрып компасқа, сағаттың тіліне не солтүстікті анықтауға көмектесетін басқа да белгілерге қарап солтүстіктің бағытын анықтап алу керек, сонан кейін ең жақын орналасқан қазіргі елді мекеннің ескерткіштен қай бағытта екені анықталады. Егер ескерткіштен көзбен көрінетін жерде қазіргі елді мекен жоқ болса, онда сол төңіректегі көзге жақсы көрінетін тау, қырқа, шатқал, көл, өзен және т.б. белгілердің онан қай бағытта, қандай қашықтықта орналасқаны көрсетіледі. Мысалы, ортағасырлық Тақиялытөбе қалашығы Оңтүстік Қазақстан облысы, Түлкібас ауданындағы Шақпақ баба ауылынан 4 км оңтүстік-шығыста, тереңдігі 10-15 м, ені 30-45 м келетін екі



68-сурет. Ағаштың оңтүстігінен қазылған құмырсқа илеуінің солтүстік беткейі тіктеу

XX-ғасырдың 80-жылдарынан бастап археологиялық ескерткіштердің орналасқан географиялық координаттарын анықтауда GPS (глобальная позиционирующая система) кеңінен қолданыла бастады. Жалпы GPS жүйесі күніне жер шарын 2 рет айналып ұшып жүрген 24 жердің жасанды серіктеріне (спутниктерге) негізделген, олар өздерінің ұшып жүрген

сайдың ортасындағы тегіс жерде орналасқан.

уақыты және жері жөнінде радиосигнал беріп отырады. Сол мәліметтердің нәтижесінде GPS өзінің осы сәттегі тұрған координаттарын есептеп шығарады. GPS жоғары дәйекті аспап. Навигациялық кластағы бұл аспаптар өзінің тұрған жерін 10-15 м дәлдікте анықтай алады, ал геодезиялық аспаптар болса өзінің тұрған жерін 1 см-ге дейінгі дәлдік-

пен анықтайды. Археологиялық ескерткіштердің географиялық координаттарын теңіз деңгейінен биіктігін анықтау үшін навигациялық кластағы Магеллан, Гармин және т.б. аспаптардың бірнеше түрлері пайдаланылады.

Картографиялық GPS-тер арқылы электронды картаның көмегімен жергілікті жерді бағдарлауға болады. Магеллан, Гармин навигациялық кластағы аспаптары пайдалануға өте қолайлы, әрі ескерткіштердің координат-тарын тез анықтайтын аспаптар.

Мысалы, Шақпақ баба ауылынан 4 км оңтүстік-шығыста орналасқан ортағасырлық Тақиялытөбе қаласының географиялық координаттары: С. 42°28'84", Ш. 070°35'21". Орналасқан жері GPS арқылы анықталған ескерткіштерді топографиялық, электронды карталарға отырғызудың ешқандай қиындығы жоқ.

*Аралап көру.* Барлау кезінде ашылған археологиялық ескерткіштің географиялық координаттарын анықтап алғаннан кейін оған іргелес жатқан жерлерді асықпай аралап көру керек. Аралап көру кезінде археологиялық ескерткіштің шегарасын белгілеп, тарихи-топографиялық құрылымына назар аударып, егер ол бірнеше бөліктен тұратын болса, олардың бір-бірімен қалай байланысқанын, қорғаныс жүйесін (егер бар болса), суландыру жүйесін, жолдарын және т.с.с. анықтау керек. Мысалы, егер барлау кезінде ашылған археологиялық ескерткіш обалар қорымы болса, аралап көру кезінде қорымдағы обалардың қалай бағытталғанына, олардың санына, неден үйілгеніне және бір-бірінен қандай қашықтықта орналасқанына назар салынады, ал егер ашылған ескерткіш ортағасырлық қалашық болса, онда оның тарихи-топографиялық құрылымы неше бөліктен тұратынына, әр бөліктің (цитадель, шахристан, рабад) бір-бірімен қалай байланыс-қанына, оның суландыру, қорғаныс жүйесіне, сол төңірек-тегі басқа елді мекендермен байланысына көңіл аудару керек. Жалпы,

ашылған ескерткіш туралы алынған мәлімет неғұрлым толық және нәтижелі болса, оның жобасын түсіру де жеңіл болады.

*Ескерткіштің жобасын түсіру.* Археологиялық барлау барысында ашылған ескерткішті аралап көру кезінде оның сыртқы шегарасы белгіленіп, тарихи-топографиялық құрылымы толық анықталғаннан кейін жобасы түсіріледі. Ескерткіштің жобасын түсіру кезінде атқарылатын жұмыстар келесі рет бойынша жүргізіледі: біріншіден, ескерткіштің сыртқы шегарасын анықтайтын нүктелері белгіленіп, олардың аралары өлшенеді; екіншіден, тарихи-топографиялық құрылымына қатысты негізгі сызықтары бойынша өлшеулер жүргізіледі; үшіншіден, оның тарихи бедеріне қатысты нүктелердің бір-бірінен биіктігі (аласалығы) анықталып, олардың барлығы кішірейтілген масштабқа сай қатты қағазға (жұқа тақтайға) бекітілген миллиметровка қағазына сызылады.

Жобаның түсіру жүргізілетін сызықтары *жүрістік*, ал бұрыш нүктелері болса *түсіргі нүктелері* деп аталады.

Ескерткіш орналасқан жердің жай-жапсары мен жер бедерін түсіру үшін жүргізілген өлшеулер *топографиялық түсіріс* деп аталады. Олардың масштабтары 1:25 000; 1:10 000; 1:1 000; 1:500 болуы мүмкін.

Түсіру барысында қолданылатын аспаптар мен әдістеріне қарай топографиялық түсірістер: тахеометриялық, теодолиттік, нивелирлік (жер бетін нивелирлеу) және т.б. түсірістерге бөлінеді, сонымен қатар, ескерткіштің жобасын *көз мөлшермен* де түсіруге болады.

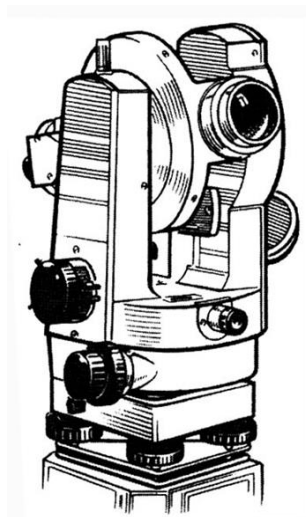
*Тахеометриялық түсіріс.* Түсірістің бұл түрі үшін Trimble 3600 Total Station маркалы электронды-оптикалық тахометр не ДТМ-352/332 және NPL-352/332 электронды тахеометрлер пайдаланылады (69-сурет). Бұл өте жылдам және жоғарғы сапалы түсіріс.

*Теодолиттік түсіріс.* Горизонталь және вертикаль бұрыштарды өлшеуге пайдаланып жүрген теодолиттер дәлдігіне, есептеу құрылғыларының түрі, горизонталь дөңгелегінің вертикаль осьтері жүйесінің құрылысы атқаратын қызметіне қарай бірнеше түрге бөлінеді: *жоғары дәлдікті* теодолит (Т1); *дәл* теодолит (Т5); *техникалық* теодолит (Т15, Т15К, Т30, 2Т30, Т60).

Қазіргі кезде Т15, Т15К, Т30, 2Т30 және басқа оптикалық техникалық теодолиттер жердің горизонталь және вертикаль бұрыштарын өлшеуде кеңінен қолданылып жүр. Т15 оптикалық теодолит (70-сурет). Т15 теодолиті негізінде, оның жетілдірілген Т15К үлгісі жасап шығарылды.



69-сурет. ДТМ-352/332 және NPL-352/332 тахеометрлері



70-сурет. Шкалалы оптикалық теодолит

Т30 — цилиндрлі вертикаль осі бар шағын көлемді оптикалық қайталауыш теодолит. Бұл теодолитте бұрыш өлшеуіш дөңгелек бөліктерінің үлесін бағалау қозғалмайтын индексмен шығарылады. Осылай есептеу әдісі неғұрлым қарапайым болып табылады және мейлінше

кіші аралықтың ондық үлестерін бағалауға мүмкіндік береді. Тәжірибеде горизонталь өлшеулердің келесі түрлері қолданылады: жеке бұрыш әдісі, қайталаулар әдісі және айналма тәсілдер әдісі.

*Жеке бұрыш әдісі* теодолиттік жүрістерді салуда, жобаны жергілікті жерге салуда және т.с.с. жеке бұрыштарды өлшеу үшін қолданылады. Жеке бұрыштарды өлшеу әдісі арқылы көлбеу бұрышты өлшеу әдісі мынадай жүйелілікпен жүргізіледі: 1) сол жақтағы дөңгелек (СД) кезінде жетекші винттердің көмегімен дәл бекітіп, ақырғы нүктені (А) нысаналайды да  $a$  есептеуін алады; 2) алидаданы босатып, алдыңғы нүктені (В) нысаналап  $\beta$  есептеуін алады; сонда вертикаль дөңгелектің (1) орны кезінде (СД) жүрістің сол жағындағы орналасқан бұрыштың мәні алдыңғы және артқы нүктелердің есептеулерінің айырмасы болып табылады:

$$\beta_{\text{СД}} = \beta - a,$$

осы әрекеттер бірінші жартылай тәсілді құрайды; 3) аспаптың қате жіберуін азайту үшін лимбаның орнын шамамен  $90^0$ -қа өзгертеді де дүрбіні зенит арқылы ауыстырып, оны оң жақтағы дөңгелек (ОД) жағдайына келтіреді; 4) оң жақтағы дөңгелек (ОД) кезінде екінші жартылай тәсілді орындайды, яғни 1- және 2-пункттерде көрсетілген әрекеттерді қайталайды; сонан кейін бұрыштың  $\beta_{\text{ОД}}$  мәні шығады. Егер алдыңғы нүктедегі есептеу артқы нүктеден кем болған жағдайда, онда бұрышты есептегенде оған  $360^0$ -ты қосады. Екі рет жартылай бұрыш өлшеу тәсілі *толық бұрыш* құрайды.

*Қайталаулар әдісі.* Горизонталь бұрышты қайталау жолы мен өлшеу әдісі төмендегідей: 1) тік дөңгелек сол жақты болғанда алидаданы  $0^0$ -қа жақын есептеуге қояды да, сонан соң алидаданы бекітіп, лимбаны босатып артқы нүктені (А) нысаналап,  $a_1$  есептеуін алады; 2) лимба бекітулі күйінде тұрғанда алидаданы босата отырып,

дүрбіні алдыңғы нүктеге (В) бағыттап,  $a_2$  есептеуін алады; 3) дүрбіні зенит арқылы ауыстырып, вертикаль дөңгелектің оң жақтағы орнына келтіреді; 4) лимбаны босатып, дүрбіні артқы нүктеге бағыттайды, бірақ есептеуді алмайды; 5) лимба бекітулі күйінде тұрғанда, алидаданы босатып дүрбіні алдыңғы нүктеге бағыттайды да,  $a_3$  есептеуін алады. Бір жартылай қайталау кезіндегі бұрыштың мәні *бақылау мәні* деп аталады, ол былайша анықталады:

$$\beta_6 = a_2 - a_1.$$

Бір қайталаудан өлшенген бұрыштың орташа (соңғы) мәні мына формула бойынша табылады:

$$\beta = (a_3 - a_1) / 2.$$

Бұрыштың соңғы және бақылау мәндерінің арасындағы рұқсат етілген айырмашылық теодолиттің есептеу құрылғысының бір жарым еселік дәлдігінен ( $t$ ) аспау керек, яғни

$$\beta - \beta_6 = 1,5t.$$

*Айналма тәсілдер әдісі.* Мұнда теодолитті нүктенің үстіне орналастырып, барлық бағыттарды сағат тілінің бағытымен жүйелі нысаналау жолымен есептеулер алады. Лимбаның орнынан қозғалмайтындығына көз жеткізу үшін соңғы нысаналауды бастапқы бағытпен аяқтайды. Осы әрекеттер бірінші жартылай тәсілді құрайды. Екінші жартылай тәсілде лимбаны орнынан жылжытып, дүрбіні зенит арқылы ауыстырады да барлық бағыттарды сағат тілінің бағытына қарсы жүйелі нысаналайды.

Горизонталь бұрыштарды техникалық теодолиттермен өлшеудің дәлдігіне негізделген аспаптар мен нысаналаудың қателіктері, аспапты, қаданы орналастыру және есептеу қателіктері әсерін тигізеді.

Вертикаль немесе көлбеу бұрыштарды вертикаль дөңгелектің көмегімен өлшейді. Вертикаль бұрыштарды

өлшеу қолайлы болу үшін мынадай шарттар орындалуы тиіс: дүрбінің нысаналау осі мен алидададағы деңгейдің осі көлбеу болған кезде алиаданың нөлдік бөліктері вертикаль нөлдік бөліктерімен дәл келуі тиіс.

Дүрбінің нысаналау осі горизонталь, ал алидадағы деңгейдің нөл – пунктте болған уақыттағы вертикаль дөңгелектегі есептеуді вертикаль дөңгелектің *нөлдік орны* деп атайды, оны НО деп белгілейді.

Енді көлбеу бұрышты қалай өлшейтіндігін қарастыралық. Дүрбіні дөңгелектің оң жақтағы (ОД) кесіндесі мен кез-келген М нүктесіне нысаналайды, деңгейдің үлбіреулігін ампуланың ортасына келтіргеннен кейін вертикаль дөңгелектен есептеу (ОД) алады. Осы есептеу көрсетілгендей көлбеу бұрыштан НО шамасына артық болады.

Сондықтан  $v = \text{ОД} - \text{НО}$ .

Вертикаль дөңгелек сол жақта (СД) орналасқанда да жоғарыдағы ұқсастық әрекеттер қайталанады. СД есептеуі мұнда да көлбеу бұрыштан НО шамасына артық болады, яғни  $v = 360^\circ - \text{СД} + \text{НО}$ .

немесе  $v = \text{НО} - \text{СД}$ .

$v = \text{ОД} - \text{НО}$  және  $v = \text{НО} - \text{СД}$  теңдіктерді НО және  $v$ -ге қатысты шешіп, мынаны табамыз:

$$\text{НО} = \frac{\text{ОД} + \text{СД}}{2}$$

$$v = \frac{\text{ОД} - \text{СД}}{2}$$

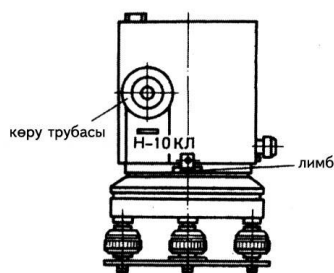
Вертикаль бұрыштарды өлшеудің дәлдігі негізінен есептеу кезінде жіберілген қателіктермен сипатталады. Вертикаль бұрыштарды өлшеудің орташа квадраттық қателігі есептеу құрылғысы дәлдігінің жартысына тең деп

қабылданады.

*Нивелирлеу.* Нивелирлеу деп нүктелердің биіктік белгілерінің мәні мен олардың салыстырмалы биіктіктерін есептеп шығаратын геодезиялық өлшеулер аталады.

Нысаналау осі арқылы жер бетінің горизонталь сызығын түсіру қызметін атқаратын дүрбілі аспап *нивелир* деп аталады, оның бірнеше түрі белгілі, олар: Н-05 – оптикалық микрометрлік жоғары дәлдікті нивелир, салыстырмалы биіктігі 1 км-лік екі мәрте жүрісте 0,5 мм-ден аспайтын орташа квадраттық қателікпен анықтауға болады. Н-3, Н-3К, Н-3Л – нивелирлері – дәл, 1 км екі мәрте жүрісте салыстырмалы биіктігі 3 мм-ден аспайтын орташа квадраттық қателікпен анықтауға арналған дәл аспаптар.

Н-10, 2Н-10Л, Н-10К, Н-10КЛ (71-сурет) нивелирлері



– техникалық, 1 км-лік екі мәрте жүрісте салыстырмалы биіктігі 10 мм-ден аспайтын орташа квадраттық қателіктен анықтауға арналған техникалық нивелирлер. Олар құрылыста, инженерлік-геодезиялық зерттеулерде және топографиялық түсірістерде биіктік шама негіздерімен қамтамасыз

71-сурет. Н10КЛ нивелирі

ету үшін қолданылады. Нивелирлеу үшін тұтас немесе бүктемелі (72-сурет) ағаш рейкалар (нивелир рейкасы) қолданылады, олардың ұзындығы 3-4 м, ені 10 см, қалыңдығы 2-3 см. Рейкалар бір немесе екі жақты болуы мүмкін, екіншісінде оның бір жағында қара бөліктер, екінші жағында қызыл бөліктер болады. Рейкадағы әрбір дециметр 5 см сайын топқа біріктірілген. Жұмысты бастардың алдында рейкаларды тексеру керек, ол үшін рейканы жерге көлбеу күйінде жатқызып, тексеру метрі арқылы оның әрбір метрі мен дециметрін өлшейді. Рейканың дециметрлік

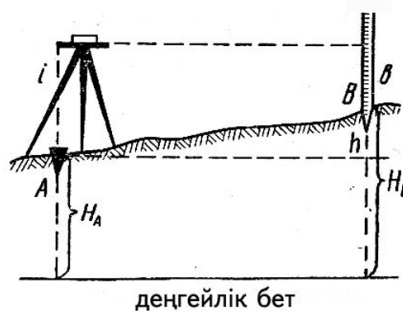
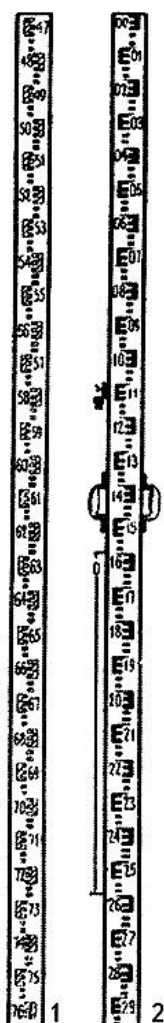
бөліктерінің кездейсоқ қателіктері  $\pm 1$  мм-ден, ал оның барлық ұзындығындағы қателік  $\pm 2$  мм-ден аспауы тиіс.

Геометриялық нивелирлеу барынша дәл тәсіл болып табылады, сондықтан да оны еліміздің барлық территория-

сында тірек пункттерінің биіктік жүйелерін жасауда және де әртүрлі инженерлік-техникалық есептерді шығаруда кеңінен қолданады. Геометриялық нивелирлеу нивелирдің анықталатын нүктелерге қатысына *алға қарай* және *ортадан* нивелирлеу болып бөлінеді.

*Алға қарай нивелирлеу.* Алға қарай нивелирлеу кезінде биіктігі белгілі *A* нүктенің үстіне нивелир орнатылады, ал анықталуы тиіс *B* нүктенің үстіне рейка (нивелир рейкасы) қойылады. Сонан кейін

72-сурет. Тұтас (1), бүктемелі (2) рейкалар



73-сурет. Алға қарай нивелирлеу

$A$  нүктесінің үстінде тұрған нивелир дүрбісінің окулярының

ортасына дейінгі вертикаль биіктік – нивелирдің биіктігі  $i$  өлшенеді (73-сурет).  $A$  және  $B$  нүктелерінің арасындағы салыстырмалы биіктік  $h$  мынаған тең болады

$$h = i - v.$$

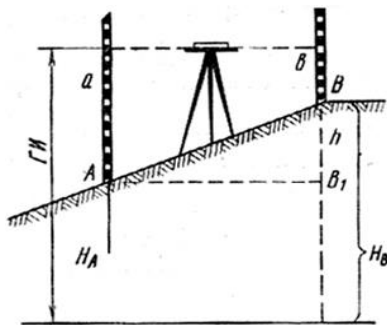
немесе, биіктігі анықталғалы отырған

$$H_B = H_A + h$$

Бұл формуланы  $H_B = H_A + i - v$  ретінде де қарастыруға болады, бірақ бұл жерде  $H_A + i$  нивелирдің нысаналау сәулесінің теңіз деңгейінен биіктігі аспаптың горизонты  $AG$ , демек,  $H_B = AG - v$ .

*Ортадан нивелирлеу.* Ортадан нивелирлеу кезінде (74-сурет) нивелир  $A$  және  $B$  нүктелерінің ортасына қойылады. Сонан кейін,  $a$  нүктесін артқы ал  $b$  нүктесін алғы рейкалардан есептейді. Сондықтан да, нысаналау кезінде «артқа» және «алға» қарап өлшеуге тура келеді. Мұндай жағдайда  $H_B = H_A + h$ . Ондағы  $h = a - b$ . Сонымен, ортадан нивелирлеу кезіндегі алғы нүктенің артқы нүктеден биіктігі артқа нысаналанғаннан алға нысаналағанды алғанға тең болады, демек

$$H_B = H_A + a - b, \text{ бірақ } H_A + a = AG, \text{ онда } H_B = AG - b.$$



74-сурет. Ортадан

Ортадан нивелирлеудің алға қарай нивелирлеумен салыстырғанда бірқатар артықшылықтары бар, олар: еңбек өнімділігі 2 есе жоғары; нивелирлеуге әсерін тигізетін кейбір қателіктер жойылады. Нивелирленген трассаның нүктелерінің есептеліп, шығарылған өлшемдері бойынша оның кесіндісі салынады.

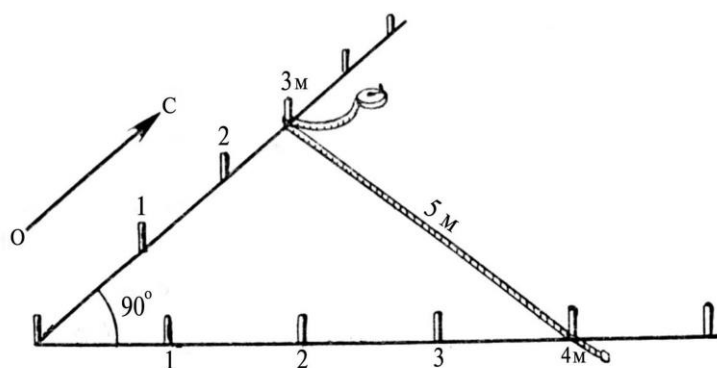
Ескерткіштің жобасын топографиялық түсіріс арқылы түсірген кезде оның жалпы нұсқасын, кесінділерін ғана сызумен шектеліп қалмаған дұрыс, сонымен қатар, сызылған жобада ескерткіштің мәдени қабатының су шайып, құлап бұзылған бөліктерін, әртүрлі құрылыс жұмыстары барысында қазылған, тегістеліп, көмілген, тоналған жерін, бұрын жүргізілген қазбаның (егер жүргізілген болса) орнын және т.б. белгілерін толық көрсету керек.

*Көз мөлшермен түсіріс.* Барлау жұмыстары кезінде ашылған археологиялық ескерткіштердің жобасын түсіретін маман топограф археологиялық экспедиция құрамында жоқ болса, немесе жобаны түсіруге арналған арнайы аспаптар басқа барлау тобында болған кезде не олар әртүрлі себептермен уақытша істен шыққан жағдайда ескерткіштің жобасын *көз мөлшермен* де түсіруге болады. Жобаны көз мөлшермен түсіру үшін мата не металл рулетка (ұзындығы 10,15,20,30,50м), тұтас не бүктемелі метрлік рейка, компас, құрылыс теңгергіші (уровені), циркуль, сызғыш, қалам, өшіргіш керек, сонымен қатар, ескерткіштің *жобасын қадаммен өлшеп* те түсіруге болады. Жоба қатты қағазға (жұқа тақтайға) бекітілген миллиметровка қағазына түсіріледі.

Археологиялық барлау кезінде ашылған ескерткіштің жобасын түсіру үшін алдымен оның солтүстік бағытын тауып, оны жоба сызылатын миллиметровка қағазына белгілеу керек. Ол үшін ескерткіштің ең биік нүктесінде тұрып қатты қағазға бекітілген миллиметровка қағазының сол жақтағы бұрышына қойылған компастың магнит тілі тетігінен босатылып, оны солтүстікке бағыттау керек, сосын компасты бір орнында жылжытпай ұстап тұрып миллиметровка қағазына солтүстікті көрсетіп тұратын бағдар сызығы сызылып, оның солтүстікті көрсетіп тұрған басына С(N) әрпі жазылады. Сонан кейін, компас пен

рулетканы қолдана отырып ескерткіштің ең биік нүктесі арқылы өткен солтүстіктен оңтүстікке және шығыстан батысқа қарай бағытталған, бір-біріне перпендикуляр сызықтар жүргізіліп (ескерткіштің сыртқы шегарасына дейін), ескерткіш алып жатқан жер көлемі 10х10 (15х15, 20х20)м келетін тік төртбұрышты шаршыларға бөлініп, олардың бұрыштарына қазық қағылады. Тік төртбұрыштардың бұрыштарының дұрыстығы «египет үшбұрышы» бойынша тексеріледі. Ол үшін үшбұрыштың бір қабырғасындағы бұрыштан 3 м жердегі нүкте мен екінші қабырғадағы 4 жердегі нүктенің арасы 5 м-ге тең болуы керек (75-сурет).

Ескерткіштің жобасын түсіру үшін қарсы жатқан бұрыштарының арасы 15, 20,25, 30 м болатын көлемдері



75-сурет. Египет үшбұрышы

9х12х, 12х16, 15х20, 18х24 м төртбұрыштарды қолданған ыңғайлы. Жобасы түсірілетін ескерткіштің алып жатқан жері тік төртбұрыштарға не төртбұрыштарға бөлініп болғаннан кейін, олар кішірейтілген масштаб бойынша жоба түсірілетін миллиметровка қағазына көшіріліп, әріптік және сандық көрсеткіштері жазылады.

Егер жобасы түсірілетін ескерткіштің тарихи-топо-

графиялық құрылымы үлкен және бірнеше бөліктен тұрса, оның әр бөлігі жеке-жеке түсіріледі. Жалпы, рулетканы пайдалана отырып тік төртбұрышқа не төртбұрышқа бөлу арқылы түсірілген жобада ескерткіштің тарихи-топографиялық құрылымы жақсы көрсетіледі және бұл түсіріс зерттеушінің ескерткіштің бетінде жатқан археологиялық заттарды жинап, олар табылған жерді жобада нақты көрсетуге мүмкіндік береді.

Ескерткіштің жобасы шеңбер тәрізді болса, оны *айналма әдіс* арқылы түсіруге болады, ол үшін оның ең биік нүктесіне (ортасында орналасқан) және сыртқы шегара сызығына қазықтар қағылады, сонан кейін ортадағы биік нүктедегі қазық пен сыртқы шегара сызығындағы әр қазықтардың арасы сағат тілі бойынша рулеткамен өлшенеді. Осы бағытпен барлық қазықтардың арасын өлшеп шыққанда олардың арасындағы бұрыштардың жалпы қосындысы  $360^\circ$  болуы керек.

Ескерткіштің жобасын *қадаммен өлшеп* түсіру үшін қатты қағазға бекітілген миллиметровка қағазы, компас, сызғыш, қалам, өшіргіш керек. Ескерткіштің жобасын қадаммен өлшеп түсіру үшін зерттеуші оның ең биік нүктесінде тұрып компас арқылы солтүстікті анықтап, оны жоба сызуға арналған миллиметровка қағазына түсіреді және осы нүкте арқылы солтүстіктен оңтүстікке және шығыстан батысқа қарай өткен, бір-біріне перпендикуляр сызықтарды жүргізеді. Сонан кейін, айналма тәсілмен ескерткіштің түсірілуге тиісті барлық нүктелерін нысаналап, олардың бір-бірінен арақашықтығын көз мөлшермен анықтайды. Келесі ретте, қиылысулар арқылы түсірілуге тиісті барлық белгілерді (заттарды) нысаналап шығады, сосын жаңа түсіру нүктесінің бағытын сызады. Түсіру нүктесі ретінде ескерткіштегі көзге жақсы көрінетін биік төбе, мұнара, қақпа, көшелердің қиылысқан жері, өсіп тұрған ағаш және т.б. белгілерді таңдау керек. Белгіленген

нүктелердің арасы кадаммен өлшенеді, сосын кадам бойынша алынған өлшемдер метрге ауыстырылып қатты қағазға бекітілген миллиметровка қағазына түсіріледі. Осы әдіспен ескерткіштің барлық бөліктері өлшеніп, алынған өлшемдер метрге ауыстырылып жоба сызылатын миллиметровка қағазына түсірілгеннен кейін, оның жер бедерін көрсететін көлденең сызықтары сызылады.

Ескерткіштің жобасын кадаммен өлшеп түсіру үшін зерттеуші өзінің бір қадамының орташа ұзындығы қанша см-ге тең екенін білуі керек. Мысалы, зерттеушінің 125 қадамы 100 м-ге тең, демек, оның әр қадамының орташа ұзындығы  $100:125=0,8$ м екен. Егер түсірістің сандық масштабы 1:500 болса, онда миллиметр қағазына түсірілген саның масштабтың табаны 20см 100 м-ге немесе  $100:0,80=125$  кадамға тең болады.

Енді кадаммен өлшенген кездегі ескерткіштің бір жағының ұзындығы 375 кадам болса, оның 1:500 масштабтағы ұзындығы қанша м болатынын есептеп көрсек

20 см – 125 кадам

x – 375 кадам

бұдан  $x=(375 \times 20):125 = 60$  см

Демек, ескерткіштің ұзындығы 375 кадам келетін бір жағының 1:500 масштаб бойынша миллиметровка қағазына түсірген кездегі ұзындығы 60 см болады.

Ескерткіштің (төбе, төрткүл, оба және т.б.) жобасы мен кесіндісінің ұзындығы 2-3м келетін тұтас не бүктемелі екі рейка және қарапайым құрылыс теңгергіші (уровені) арқылы түсіруге болады. Ол үшін ескерткіштің биік нүктесінде тұрып компаспен солтүстікті анықтап оны жоба сызылатын миллиметровка қағазына түсіру керек, сосын осы нүктеге қағылған қазық арқылы солтүстіктен оңтүстікке, батыстан шығысқа қарай өткен сызықтардың бағыты белгіленеді және ескерткіштің сыртқы шегара сызығындағы нысаналау нүктелерін анықтап, оларға қазық

қағады. Өлшеу жұмыстарын осы шегара сызығындағы нысаналау нүктелерінің бірінен, егер мүмкіндік болса, ескерткішті биік нүктесі арқылы солтүстіктен оңтүстікке қарай кесіп өткен сызықтың солтүстік басындағы шартты түрде *0-дік нүкте* деп аталған нүктеден (шегара сызығындағы нысаналау нүктесі) бастап, онан әрбір м-ге (100см-ге) биіктеген (төмендеген) сайын метрлік көрсеткіш санын белгілеп отырған дұрыс. Мысалы, 1 м, 2 м және т.б. немесе 3 м, 2 м. Ол үшін 0-дік нүктеге бір рейканы тік (вертикаль) қойып (метрлік, сантиметрлік сандары төменнен жоғары қарай басталатын етіп) ұстап тұрады да, үстіне теңгергіш қойылған екінші рейканы жерге (0-дік нүктеге) горизонталь ұстаған қалпында ескерткіштің қиғаш беткейімен сырғытып жоғары көтереді. Оның теңгергіш бекітілген басы вертикаль тұрған рейкаға жеткен кезде (3 м), көтеруді тоқтатып ескерткіштің қиғаш беткейіне тиіп тұрған екінші басындағы нүктені 1-нүкте деп белгілейді, сосын 0-дік нүкте мен горизонталь тұрған рейканың теңгергіш бекітілген басына дейінгі аралықты вертикаль тұрған рейка бойынша өлшеп 0-дік нүкте мен 1-нүктенің арасындағы биіктік анықталып, ол арнайы кестеге жазылады. 1-кестеде ортағасырлық Көктөбе елді мекенінің жобасын түсіру кезінде солтүстіктен оңтүстікке қарай жүргізілген өлшемдердің жиынтық кестесі көрсетілген.

Мысалы, 0-дік нүктеден горизонталь тұрған рейканың теңгергіш бекітілген басына дейінгі биіктік 0,3 м-ге тең, демек, 0-дік нүкте мен 1-нүктенің арасындағы биіктік 0,3 м болғаны.

Осы әдіспен өлшеу жұмыстарын онан әрі жалғастыру кезінде 1-мен 2-нүктелердің арасы 0,3 м және 2-мен 3-нүктелердің арасы 0,4м екендігі анықталды. Демек, 0-дік нүкте мен 3-нүктенің арасындағы биіктік 1 м-ге тең болды, осы биіктікті белгілеу үшін 3-нүктеге 1 саны жазылады.

Өлшеу жұмыстарын жалғастыра отырып 3-мен 4-нүкте арасы 0,3 м; 4-мен 5-нүктенің арасы 0,3 м; 5-мен 6-нүктенің арасы 0,4 м; 6-мен 7-нүктенің арасы 0,5м; 7-мен 8-нүктенің арасы 0,5м; 8-мен 9-нүктенің арасы 0,5м; 9-мен 10-нүктенің арасы 0,5м;10-мен 11-нүктенің арасы 0,15м; 11-мен 12-нүктенің арасы 0,2м; 12-мен 13-нүктенің арасы 0,15м; 13-мен 14-нүктенің арасы 0,1м; 14-мен 15-нүктенің арасы 0,15м; 15-мен 16-нүктенің арасы 0,05м; 16-мен 17-нүктенің арасы 0,1м; 17-мен 18-нүктенің арасы 0,1 м екендігі анықталды. Олардың 0-дік нүктеден есептегендегі метрлік көрсеткіштері: 6-нүктеде 2м, 8-нүктеде 3м, 10-нүктеде 4м және ескерткіштің ең биік жерінде тұрған 18-нүктеде 5м. Сонымен, жоспары сызылып отырған ескерткіштің солтүстік беткейінің 0-дік нүктеден ең биік жеріндегі 18-нүктеге дейінгі биіктігі 5 м болды.

Ескерткіштің оңтүстік беткейіндегі өлшеу жұмыстары жоғарыдан төмен қарай (ең биік жердегі нүктеден бастап оңтүстіктегі шегара сызығындағы нысаналау нүктесіне дейінгі аралықта) жүргізіледі. Ол үшін үстіне теңгергіш бекітілген рейканың солтүстік басын 18-нүктеге (ескерткіштің ең биік нүктесіне) қойып, оны жерге горизонталь ұстап тұрады да, жерге вертикаль қойылған рейканы солдан оңға қарай жылжыта отырып келесі нүктелердің 18-нүктеден қанша м (см) төмен жатқанын анықтайды. 18-мен 19-нүктенің арасы 0,05 м; 19-мен 20-нүктенің арасы 0,05 м; 20-мен 21-нүктенің арасы 0,1 м; 21-мен 22-нүктенің арасы 0,1 м; 2-мен 23-нүктенің арасы 0,15 м; 23-мен 24-нүктенің арасы 0,15 м; 24-мен 25-нүктенің арасы 0,2 м; 25-мен 26-нүктенің арасы 0,5 м; 27-мен 28-нүктенің арасы 0,5 м; 28-мен 29-нүктенің арасы 0,5 м; 29-мен 30-нүктенің арасы 0,5 м; 30-мен 31-нүктенің арасы 0,4 м; 31-мен 32-нүктенің арасы 0,6 м; 32-мен 33-нүктенің арасы 0,5 м (ескерткіштің оңтүстік шегара сызығында тұрған нысаналау нүктесі). Оңтүстік беткейдің

0-дік нүктеден есептегендегі метрлік көрсеткіштері; 26-нүктеде 4 м, 28-нүктеде 3 м, 30-нүктеде 2 м, 32-нүктеде 1 м, 34-нүктеде 0 м. Сонымен, ескерткіштің ең биік нүктесі арқылы солтүстіктен оңтүстікке қарай кесіп өткен сызық бойынша ұзындығы 85м, биіктігі 5 м болды.

*Кесте 1. Ортағасырлық Көктөбе елді мекенінде солтүстіктен оңтүстікке қарай өлшемдердің жиынтық кестесі*

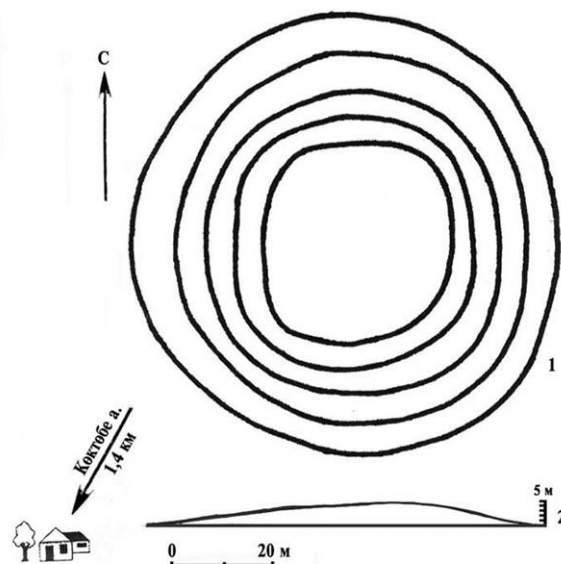
| Нүктелердің реттік саны | Нүктелердің арасы (м) | Биіктігі (м) | Төмендігі (м) | 0-дік нүктеден биіктігі (м) |
|-------------------------|-----------------------|--------------|---------------|-----------------------------|
| 0                       |                       |              |               |                             |
| 1                       | 3                     | 0,3          |               |                             |
| 2                       | 3                     | 0,3          |               |                             |
| 3                       | 2                     | 0,4          |               | 1                           |
| 4                       | 2,5                   | 0,3          |               |                             |
| 5                       | 2,5                   | 0,3          |               |                             |
| 6                       | 2,5                   | 0,4          |               | 2                           |
| 7                       | 2,5                   | 0,5          |               |                             |
| 8                       | 2,5                   | 0,5          |               | 3                           |
| 9                       | 2,5                   | 0,5          |               |                             |
| 10                      | 2,5                   | 0,5          |               | 4                           |
| 11                      | 2,5                   | 0,15         |               |                             |
| 12                      | 2,5                   | 0,2          |               |                             |
| 13                      | 2,5                   | 0,15         |               |                             |
| 14                      | 2,5                   | 0,1          |               |                             |
| 15                      | 2,5                   | 0,15         |               |                             |
| 16                      | 2,5                   | 0,05         |               |                             |
| 17                      | 2,5                   | 0,1          |               |                             |
| 18                      | 2,5                   | 0,1          |               | 5                           |
| 19                      | 2,5                   | 0,05         |               |                             |
| 20                      | 2,5                   | 0,05         |               |                             |
| 21                      | 2,5                   | 0,1          |               |                             |
| 22                      | 2,5                   | 0,1          |               |                             |
| 23                      | 2,5                   | 0,15         |               |                             |
| 24                      | 2,5                   | 0,15         |               |                             |
| 25                      | 2,5                   | 0,2          |               |                             |
| 26                      | 2,5                   | 0,2          |               | 4                           |
| 27                      | 2,5                   | 0,5          |               |                             |
| 28                      | 2,5                   | 0,5          |               | 3                           |
| 29                      | 2,5                   | 0,5          |               |                             |
| 30                      | 2,5                   | 0,5          |               | 2                           |
| 31                      | 2,5                   | 0,4          |               |                             |
| 32                      | 2,5                   | 0,6          |               | 1                           |
| 33                      | 2,5                   | 0,5          |               |                             |
| 34                      | 2,5                   | 0,5          |               | 0                           |
|                         | 85 м                  |              |               |                             |

*Кесте 2. Ортағасырлық Көктөбе елді мекенінде  
шығыстан батысқа қарай өлшемдердің жиынтық кестесі*

| Нүктеле<br>рдің<br>саны | Нүктеле<br>реттік | Нүктеле<br>рдің арасы (м) | Биіктіг<br>і<br>(м) | Төме<br>ндігі<br>(м) | 0-дік<br>нүктеден биіктігі<br>(м) |
|-------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------------------|
| 0                       |                   |                           |                     |                      |                                   |
| 1                       |                   | 2,5                       | 0,4                 |                      |                                   |
| 2                       |                   | 2,5                       | 0,4                 |                      |                                   |
| 3                       |                   | 1,5                       | 0,2                 |                      | 1                                 |
| 4                       |                   | 2,5                       | 0,5                 |                      |                                   |
| 5                       |                   | 2,5                       | 0,5                 |                      | 2                                 |
| 6                       |                   | 2,5                       | 0,6                 |                      |                                   |
| 7                       |                   | 2                         | 0,4                 |                      | 3                                 |
| 8                       |                   | 2                         | 0,5                 |                      |                                   |
| 9                       |                   | 2                         | 0,5                 |                      | 4                                 |
| 10                      |                   | 3                         | 0,4                 |                      |                                   |
| 11                      |                   | 2,5                       | 0,2                 |                      |                                   |
| 12                      |                   | 2,5                       | 0,15                |                      |                                   |
| 13                      |                   | 2,5                       | 0,05                |                      |                                   |
| 14                      |                   | 2,5                       | 0,05                |                      |                                   |
| 15                      |                   | 2,5                       | 0,05                |                      |                                   |
| 16                      |                   | 2,5                       | 0,05                |                      |                                   |
| 17                      |                   | 2,5                       | 0,05                |                      | 5                                 |
| 18                      |                   | 2,5                       | 0,1                 |                      |                                   |
| 19                      |                   | 2,5                       | 0,1                 |                      |                                   |
| 20                      |                   | 2,5                       | 0,05                |                      |                                   |
| 21                      |                   | 2,5                       | 0,05                |                      |                                   |
| 22                      |                   | 2,5                       | 0,2                 |                      |                                   |
| 23                      |                   | 2,5                       | 0,2                 |                      |                                   |
| 24                      |                   | 2,5                       | 0,3                 |                      | 4                                 |
| 25                      |                   | 2,5                       | 0,4                 |                      |                                   |
| 26                      |                   | 2,5                       | 0,45                |                      |                                   |
| 27                      |                   | 1                         | 0,15                |                      | 3                                 |
| 28                      |                   | 2,5                       | 0,5                 |                      |                                   |
| 29                      |                   | 2,5                       | 0,5                 |                      | 2                                 |
| 30                      |                   | 2,5                       | 0,4                 |                      |                                   |
| 31                      |                   | 2,5                       | 0,45                |                      |                                   |
| 32                      |                   | 1                         | 0,15                |                      | 1                                 |
| 33                      |                   | 2,5                       | 0,35                |                      |                                   |
| 34                      |                   | 2,5                       | 0,30                |                      |                                   |
| 35                      |                   | 2,5                       | 0,25                |                      |                                   |
| 36                      |                   | 1,5                       | 0,1,                |                      | 0                                 |
|                         |                   | 84 м                      |                     |                      |                                   |

Келесі ретте өлшеу жұмыстары ескерткішті шығыстан батысқа қарай оның ең биік нүктесі арқылы кесіп өткен сызық бойынша жүргізіледі. Осы бағыт бойынша ортағасырлық Көктөбе елді мекенінде жүргізілген өлшемдердің жиынтығы 2-кестеде көрсетілген.

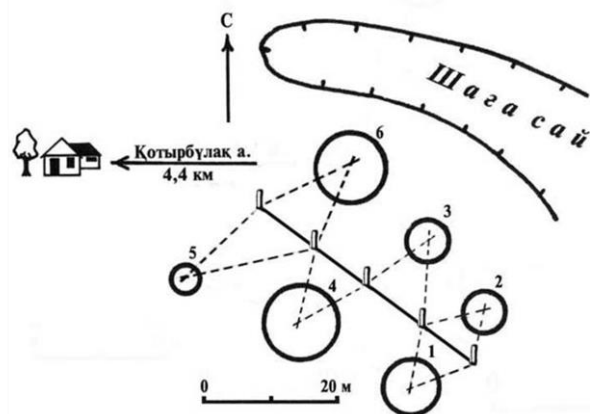
Ескерткіштің шығыстан батысқа қарай ұзындығы 84 м, биіктігі 5м. Қажет болған жағдайда өлшеу жұмыстарын ескерткішті солтүстік-шығыстан оңтүстік-батысқа және солтүстік-батыстан оңтүстік-шығысқа және т.б. бағыттарға қарай жүргізілген сызықтар арқылы жүргізуге болады. Егер ондай өлшеулердің аса қажеттігі болмаса, зерттеуші ескерткіштің ең биік нүктесінде тұрып компастан көмегімен түсірілген жобаны солтүстікке бағдарлап алады да, оның 0-дік нүктеден жоғары тұрған метрлік көрсеткіштерін сағат тілі бойынша бір-біріне сызып қосу арқылы ескерткіштің биіктігі көрсетілген жобасын түсіреді. 76-суретте ортағасырлық Көктөбе елді мекенінің рейка мен теңгергіш арқылы түсірілген жобасы көрсетілген.



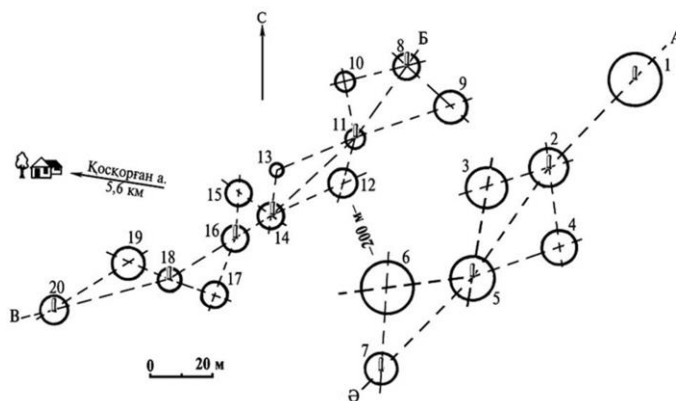
76-сурет. Көктөбе елді мекені. Жоба (1) мен кесінді (2)

*Обалар қорымының жобасын түсіру.* Обалар қорымының жобасын түсіру үшін алдымен олардың орналасу бағытын, санын анықтап алу керек. Сонан кейін қорымдағы обалардың көп шоғырланған бөлігі арқылы бір шетінен екінші шетіне дейін *негізгі түсіру сызығы* (түзу сызық) тартылып, оның бойына арасы 10-15 м-ден қазықтар қағылады. Сосын іргелес қағылған 2 не 3 қазықтарды пайдалана отырып әрбір обаның арасы, аумағы өлшеніп, олар кішірейтілген масштаб бойынша жобаға сызылады. Әдетте обалар қорымының жобасы 1:500 масштаб бойынша түсіріледі (77-сурет).

Обалар қорымының жобасын түсірудің келесі бір әдісі – *жүру сызығы* арқылы түсіру. Бұл әдіспен түсіру үшін алдымен обалардың орналасу бағыты мен санын анықтап алу керек, сонан кейін, олардың орталық бөлігіндегі бір-біріне жақын орналасқан обалардың үстіне қазық қағылып, жүру сызығы тартылады. Сонан кейін жүру сызығының бойындағы обалардың үстіне қағылған бірнеше іргелес қазықтарды пайдалана отырып осы сызыққа жақын орналасқан обалардың арасы, аумағы өлшеніп, белгіленген масштабқа сай жобасы сызылады. Қорымдағы обалардың орналасуы мен санына қарай жүру сызығы бір не бірнешеу болуы мүмкін. Мысалы, 78-суретте 2 қатар болып орналасқан жүру сызықтары бойынша түсірілген Қосқорған обалар қорымының жобасы көрсетілген. Түсірілген жобада аумағы анықталған обалар толық сызылған шеңбер түрінде (масштабына сай), ал аумағы толық анықталмаған не жартылай бұзылған обалардың аумағы үзік сызылған шеңбер түрінде беріледі. Жобада обалардың реттік сандары, тоналған, қазылған обалар да көрсетіледі. Сонымен қатар, жобада қорым көлемінде орналасқан құрылыстар, ол арқылы өткен жол, жылға, өзен және оған жақын орналасқан қазіргі елді мекен көрсетіледі.



77-сурет. Шағасай обалар қорымы. Жоба

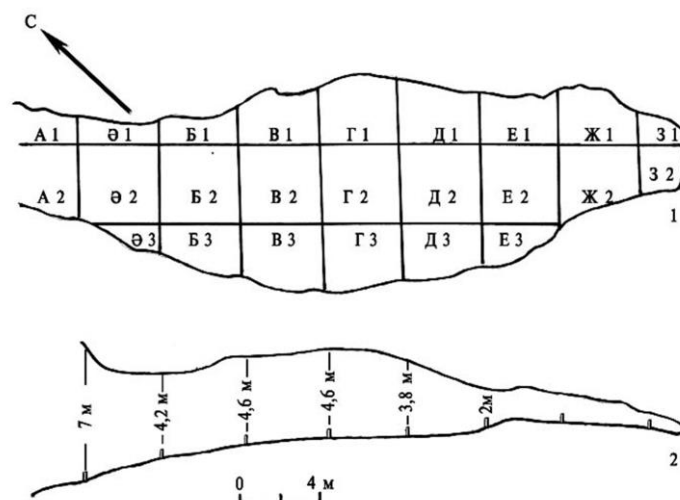


78-сурет. Қосқорған обалар қорымы. Жоба

Үңгірдің жобасы мен кесіндісін түсіру. Барлау жұмыстары кезінде ашылған үңгір тар, әрі ұзын болса оның жобасын түсіру үшін үңгірдің кіре берісіндегі (аузындағы) А нүктесін 0-дік нүкте деп белгілеп алады да, онан үңгірдің түбіндегі (кіре беріске қарсы орналасқан) Ә нүктесіне дейін түзу сызық жүргізіліп, оның әрбір 2 не 4 метріне қазық қағылады. Сосын осы түзудің бойына қағылған 2 не 3 қазықтарды пайдалана отырып үңгірдің жобасын түсіреді.

Жоба түсіріліп болғаннан кейін қарапайым құрылыс теңгергішін пайдалана отырып үңгірдің кесіндісі сызылады.

Ашылған үңгір кең, әрі үлкен болса оның жобасын түсіру үшін кіре берісінен түбіне дейін АЗ түзуі тартылады, сосын бір қабырғасы осы түзумен өтетін, көлемі 2х2 м не 4х4 м тік бұрыштар өлшеніп (бұрыштары “египет үшбұрышы” арқылы тексерілген), бұрыштарына қазық қағылады. Сонан кейін осы тіктөртбұрыштардың бұрыштарындағы қазықтарды пайдалана отырып үңгірдің жобасы мен кесіндісі түсіріледі (79-сурет).



79-сурет. Тұттыбұлақ үңгірі. Жоба (1) мен кесінді (2)

Жоба толық түсіріліп болғаннан кейін АЗ сызығының үстіне қойылған компастың көмегімен үңгірдің қалай бағытталғаны анықталады. Жобада үңгірдің төңірегіндегі өзен, бұлақ, оған келетін жол (соқпақ) және оған ең жақын орналасқан қазіргі елді мекеннің бағыты көрсетіледі.

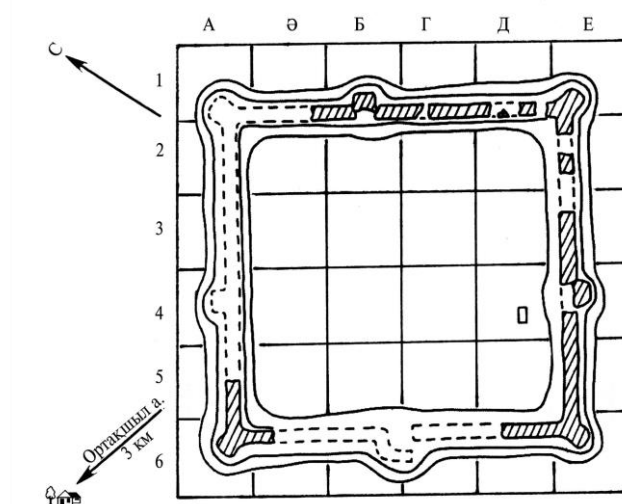
Ескерткіштің жобасы түсіріліп болғаннан кейін оның дұрыстығын сол ескерткіштің ең биік нүктесінде тұрып жан-жақты тексеру керек, әсіресе, әртүрлі бағытта

жүргізілген өлшеулердің бағытын, олардың бір-бірімен дұрыс қиюласуына көңіл аударған дұрыс. Сонымен қатар, егер ескерткіштің тарихи-топографиялық құрылымының әртүрлі

бөліктері бөлек түсірілген болса, олардың бір-бірімен дұрыс байланысуын, оларға ортақ сызықтардың, белгілердің сәйкес келуіне баса назар аудару керек. Жобаның дұрыс сызылғанына толық көз жеткізгеннен кейін оның үстінде (бетінде) жатқан заттарды жинау керек.

*Ескерткіштің үстінде жатқан заттарды жинау.* Археологиялық барлау кезінде ашылған ескерткіштің жобасын түсіргеннен кейін атқарылатын жұмыстың бірі – оның үстінде жатқан қыш ыдыс сынықтары, сүйек, металл және т.б. археологиялық заттарды (артефакттарды) жинау. Бұл жұмысқа зерттеуші алдын-ала даярлық жасап, табылған заттарды салуға, орауға, тасымалдауға қажетті үлкенді-кішілі қалталарды, қорапшаларды, заттардың табылған жерін, реттік санын көрсетіп жазуға арналған тіркеу қағазын даярлайды. Ескерткіштің үстінде жатқан заттарды дұрыс жинап, олардың табылған жерін нақты көрсету үшін ескерткіш орналасқан жерді көлемдері 10х10 м не 15х15 м келетін төртбұрыштарға бөліп, оларға көлденеңінен әріптік, ал тігінен сандық көрсеткіштер қойылады (80-сурет).

Сонымен қатар, ескерткіш орналасқан құрылыс орындарына не ол арқылы өткен жол, ағып жатқан өзен, жылға, бұлақ немесе телефон, электр желісі тартылған бағандар және т.б. белгілеріне қарай бөліктерге (шағын-шағын) бөліп қарастыруға болады. Ол үшін жүргізілген төртбұрыштар не ескерткішті бөліп тұрған басқа да белгілердің барлығы кішірейтілген масштаб бойынша жоба сызылған масштабқа түсіріліп, оларға реттік сандар қойылады.



80-сурет. Қызылтам төрткүлі. Жоба

Ескерткіштің үстінде жатқан археологиялық заттарды жинау алдын-ала бөлінген төртбұрыштар бойынша, не оның белгілеріне қарай бөліктері бойынша бір шетінен бастап, белгілі бір бағытта ескерткіш алып жатқан жерді толық аралап шыққанша жүргізіледі. Заттарды жинау кезінде оларды алдын-ала іріктеуге болмайды. Археолог үшін ескерткіштің үстінде жатқан заттардың барлығы құнды, себебі олардың кез-келгені зерттеліп отырған ескерткішке қатысты мәлімет беретін заттай дерек болып табылады. Ескерткіштің үстінде жатқан заттарды жинау кезінде, әсіресе, олардың жекелеген түрлеріне ғана көңіл аударып, басқа түрлерін назардан тыс қалдырудың нәтижесінде зерттеліп отырған ескерткіштің өмір сүрген уақыты дұрыс анықталмауы мүмкін. Мысалы, ортағасырлық елді мекеннің үстінде жатқан заттарды жинау кезінде зерттеуші тек бояулы ыдыстарға көңіл аударып, бояусыз ыдыстарды

есепке алмаса, ескерткіштің өмір сүрген уақытын анықтау кезінде айтарлықтай қателік жіберуі ықтимал.

Ескерткіштің әрбір шаршысынан, бөлігінен табылған заттар жеке есепке алынып, оларға санақнамалық талдау жасалып, оның нәтижесі күнделікке жазылады. Әрбір шаршыдан, бөліктен жиналған заттар сарапталғаннан кейін оның ішінен ыдыстың тұрпатын беретін үлгілері алынады да, ал ыдыстың тұрпатын анықтауға келмейтін ұсақ сынықтары сол шаршының, бөліктің бір жеріне көміп, ыдыс сынықтары көмілген жерді ескерткіштің жобасына белгілеп қояды.

Ескерткіштің үстінде жатқан заттарды жинау кезінде кездескен құрылыс қалдықтарының шегарасы анықталып, жобада оның орналасқан жері көрсетіледі. Құрылыс орындарынан табылған заттар бөлек есепке алынады.

Сонымен қатар, ескерткіштің үстінде жатқан археологиялық заттарды жинау кезінде оның бұзылған, қазылған бөліктерінен шығып жатқан заттарды жинауға ерекше мән берген жөн, себебі онан шығып жатқан заттар зерттеліп отырған ескерткіштің бір не бірнеше тарихи кезеңдеріне қатысты жәдігерлер болуы мүмкін. Сондықтан ескерткіштің бұзылған не қазылған жерінен шығып жатқан заттарды бөлек алып, олардың ескерткіштің басқа бөліктерінен табылған заттарға қосылып кетуіне жол бермеу керек.

Жалпы, ескерткіштің үстінде жатқан заттарды сауатты жинап, оларды дұрыс есепке алудың нәтижесінде ескерткіштің жекелеген бөліктерін мекендеген тұрғындардың кәсібі, шаруашылығы туралы құнды деректер алуға болады.

Ескерткіштің үстінен жинап алынған заттарға тіркеу қағазы толтырылады. Тіркеу қағазында экспедицияның, ескерткіштің аты, заттың аты, табылған жері, реттік саны жазылады. Тіркеу қағазының үлгісі 81-суретте көрсетілген.

ТІРКЕУ ҚАҒАЗЫ №1 (Мысал ретінде)

Экспедицияның аты: Тұран археологиялық экспедициясы  
Ескерткіштің аты, мерзімі: Аша елді мекені, ортағасырлар  
Ескерткіштің орналасқан жері: Оңтүстік Қазақстан  
облысы, Түркістан ауданы, Байылдыр ауылы  
Географиялық координаттары: С 43° 39' 19"  
Ш 068° 33' 10"  
Ескерткіштің ашылған жылы: 10 маусым 2005 жыл  
Табылғын заттың аты: көзе  
Табылғын жері: А 8 шаршысы  
Заттың реттік саны: №15  
Заттың тіркелген уақыты: 10 маусым 2005 жылы  
Тіркеуші: ғылыми қызметкер Е.Ақымбек

-----қима сызығы-----

81-сурет. Тіркеу қағазы

*Ашылып қалған мәдени қабатты зерттеу және байқау қазбасы.* Барлау жұмыстары кезінде ашылған ескерткіштің мәдени қабатын зерттеп, оның өмір сүрген уақытын анықтау жауапты жұмыс. Ол үшін барлау кезінде ашылған ескерткішті аралап көру кезінде белгілі болған, оның мәдени қабатының табиғи құбылыстардың әсерінен не әртүрлі шаруашылық жұмыстары кезінде бұзылған жерінде тазарту жұмыстары жүргізіледі. Тазарту жұмыстары мәдени қабаттың жоғарғы қабатынан бастап табиғи жерге дейін жүргізіледі, оның қабырғасы тік, ені кең, суретке түсіруге қолайлы және аса ұқыптылықпен тегістелуі керек.

Тазарту жұмыстары жүргізілген жерден ескерткіштің мәдени қабатының қалыптасу тарихы анық көрінетін болуы керек, әсіресе, мәдени қабаттың құрылыс кезеңдерінің ара-жігі, құрылыстардың қалдықтары, еден сызықтары, қабырға

сылақтары, олардың үстінде, арасында жатқан құландылардың қалыңдығы, құрамы, түрі, түсі жақсы ажыратылатын болуы керек.

Тазарту жүргізілген жерден шыққан мәдени қабат қатпарларының қалыңдығын, құрылыс кезеңдерін, олардан табылған заттарды дұрыс есепке алу үшін, оның жақсылап тегістелген беті көлденеңінен арасы 1 м-ден шаршыларға бөлініп, олар солдан оңға қарай реттік сандармен белгіленеді (1; 2; 3 және т.б.) ал тігінен арасы 50 см ярустарға бөлініп, олар жоғарыдан төмен қарай рим сандары бойынша реттік сандар қойылады (I, II, III және т.б.).

Ескерткіштің тазартылған жерінің мәдени қабаты жоғарыдан төмен қарай суреттеліп жазылады. Суреттеп жазу кезінде мәдени қабат қатпарларының қалыңдығы, құрамы, құрылыс кезеңдерінің реті, құрылыстардың неден салынғаны, жүргізілген жөндеу жұмыстары, олардың сақталған биіктігі, қалыңдығы және т.б. ерекшеліктері жан жақты суреттеледі. Мәдени қабаттың ашылған барлық қатпарларын суреттеп жазған соң олардың астындағы табиғи жердің қандай тереңдікте жатқаны, оның түсі, құрамына тоқталу керек.

Тазарту жұмыстарын жүргізу кезінде есте болатын нәрсе, ашылған мәдени қабаттың қатпарларын ылғал кезінде (беті құрғап кетпей тұрғанда) суреттеп жазу керек. Тазартылған жердің мәдени қабатының қалыңдығы бірнеше метр болса, оның қатпарларын суреттеп жазуды әрбір 2 не 3 ярусты (1-1,5 м) тазартып болғаннан кейін жүргізіп отырған дұрыс.

*Байқау қазбасы.* Барлау кезінде ашылған ескерткіштің мәдени қабатының бұзылған, ашылып жатқан бөліктері жоқ болса, оның мәдени қабатын зерттеу үшін байқау қазбасы жүргізіледі. Көлемі 1х2 не 2х2 м байқау қазбасы табиғи жерге дейін жүргізіледі, оның қабырғалары дүниенің төрт

жағына бағытталған болуы керек. Оның қабырғалары жақсылап тегістеліп, шаршылармен ярустарға бөлінеді, тік кесіндісі сызылады. Ескерткіштің тарихи-топографиялық құрылымы бірнеше бөлікке бөлінген болса, олардың әр бөлігінде байқау қазбасын жүргізген дұрыс.

Байқау қазбасының қабырғалары жоғарыдан төмен қарай табиғи жерге дейін суреттеп жазылады, онан табылған заттарға шифр қойылады. Байқау қазбасы жүргізілген жер суретке түсіріліп, ескерткіштің жобасында белгіленуі керек.

*Суретке түсіру.* Археологиялық барлау кезінде ашылған ескерткіштің жобасын түсіріп, үстінде жатқан заттарды жинағаннан кейін оны суретке түсіру керек. Суреттің құнды дерек екенін ескере отырып, оны түсіруге үлкен жауапкершілікпен қарау керек. Ол үшін алдын-ала ескерткішті аралап көріп, оның түсірілетін бөліктерін анықтап және оны түсіру уақытын белгілейді. Негізінде суретті күн ашық кезде таңертең не кешке, немесе көлеңке біркелкі түсіп тұрған кезде түсірген дұрыс. Мүмкіндік болса, ескерткіштің жалпы көрінісін, оның жекелеген бөліктерінің көріністерін бірнеше жағынан түсіру керек. Сонымен қатар, ескерткіштің орналасқан жерін, оның мәдени қабаты бұзылған бөліктерін, егер болса қорғаныс, суландыру жүйелерінің қалдықтарын, тегістелген (тазартылған) тік кесіндісін және тарихи-географиялық құрылысының ерекше белгілерін түсіреді. Ескерткішті және оның кез келген бөліктерін суретке түсіру кезінде, олардың биіктігі мен өлшемдерін көрсететін метрлік белгісі бар рейка, ал ескерткіштің реттік саны мен бағытын көрсететін белгі қойылуы міндетті.

Суретке обалар қорымының жалпы көрінісі, оның жекелеген бөліктері, егер мүмкіндік болса, әр оба жеке түсіріледі.

Күнделікке түсірілген суреттердің реттік саны және олардың қай бағыттан түсірілгені жазылады.

*Ескерткішті суреттеп жазу.* Барлау кезінде ашылған ескерткішті суреттеп жазуды, оның географиялық координаттарын анықтап, аралап көріп, тарихи-топографиялық ерекшеліктерін анықтап, жобасын түсіріп, оның бетінде жатқан заттарды жинап, ашылып жатқан бөлігінде тазарту жұмыстарын жүргізіп, оның барлық бөліктерін суретке түсіргеннен кейін жүргізген дұрыс.

Ашылған ескерткішті суреттеп жазуды оның атынан бастау керек. Негізінде ашылған ескерткішке жергілікті халықтың қойған аты беріледі. Егер ол атау жақын арада берілген болса оның бұрынғы аты жақшаның ішінде көрсетіледі. Ал егер ескерткіштің аты жоқ болса оған жақын жердегі жер-судың атын беру керек немесе сол төңіректегі қазіргі елді мекеннің атымен атау керек. Жалпы, ескерткіштің аты жергілікті жер-су, тау-тасқа байланысты қойылғаны дұрыс.

Сонан кейін ескерткіштің қазіргі административтік-территориялық бөлініс бойынша орналасуы (облыс, аудан, ауылдық округ, ауыл) және орналасқан жерінің топографиялық ерекшеліктері көрсетіледі (өзен, көлдің қай жағасында, таудың ішінде, етегінде және т.б.). Сонымен қатар, оған келетін жолдың бағыты көрсетілуі керек және ескерткіштің географиялық координаттары, теңіз деңгейінен биіктігі көрсетіледі. Мысалы, ортағасырлық Төрткүлтөбе қалашығы Оңтүстік Қазақстан облысы, Түлкібас ауданы, Балықты ауылдық округі, Шарапкент ауылының батыс шетінде, Балықты өзенінің сол жағасында, оның Арыс өзеніне құяр жеріне 0,8 км шығыста орналасқан, географиялық координаттары: С.42°35'04", Ш. 070°06'39", теңіз деңгейінен биіктігі 567 м. Суреттеп жазу кезінде ескерткіштің тарихи-топографиялық құрылымының ерекшеліктері жер бетінен жиналған заттардың қысқаша

сипаттамасы, зерттелген мәдени қабаттың қалыңдығы және өмір сүрген уақыты көрсетіледі.

Жерлеу орындарын суреттеп жазу кезінде олардың орналасқан жерінің табиғи ерекшелігі көрсетіледі. Обалар қорымына тоқталған кезде олардың жалпы саны, аумағы, неден үйілгені, тоналған, бұзылған обалар туралы қысқаша анықтама беріледі.

Ежелгі және ортағасырлық елді мекендер мен қалашықтарды суреттеп жазған кезде олар орналасқан жердің қорғанысқа қаншалықты тиімді екені, олар арқылы өткен керуен жолдарының бағыты және олардың сол төңіректегі елді мекендермен байланысы туралы жазу керек.

*Көмбелерді іздеу.* Археологиялық барлау кезінде көңіл аударатын жұмыстардың бірі – көмбе орындарын іздестіру. Өте құнды археологиялық дерек болып табылатын көмбелерді іздестіру жұмысы барлау кезінде атқарылады. Барлауға даярлық кезінде жергілікті аудандық, облыстық мерзімді басылымдармен, тарихи-географиялық әдебиеттермен танысу барысында көмбе орындарын іздестіріп, жергілікті өлкетанушылардан, тарихшылардан, жердің тарихын білетін адамдардан сұрастыру керек. Көмбе тапқан, не көмбе тапқан адамды білетін, көргендермен сөйлесіп, бар болса, табылған заттарды көріп, олардың қайдан, қашан және қалай табылғанын сұрастыру қажет. Табылған көмбеден шыққан заттар бірнеше адамның қолында болса, олардың әрқайсысымен жеке-жеке әңгімелесіп, жер астынан табылған заттарды көріп, суреттеп жазып, суретке түсіріп алу керек. Сондай-ақ, жергілікті халықтан мәлімет іздестіру кезінде көмбе табылған жерді және көмбе болуы мүмкін деген жерді картаға белгілеп қою керек. Көмбеге қатысты халық аузындағы аңыз, әңгімелерді күнделікке жазып алу қажет.

Барлау жұмысы кезінде бұрын көмбе табылған жерді көріп, оны картаға белгілейді. Мүмкіндік болса, көмбе болуы мүмкін деген жерді көмбе туралы мәлімет берушімен бірге барып көрген дұрыс. Көмбе болуы мүмкін деген жерге келгеннен кейін ең алдымен ол жердің географиялық координатын анықтап, аралап көру керек, егер бар болса, магнитобарлау кезінде қолданылатын аспаптардың көмегімен сол жерді тексереді.

Халық аузындағы аңыз-әңгімелердің айтуына қарағанда қазақ халқы бағалы заттарды үңгірге, апанға, жартастағы тесіктерге, ағаштың түбіне ал қолжазбалар мен кітаптарды зираттарға, кесене, мешіт, үңгірге және т.б. жерлерге киізге орап көмген.

Көпшілігінде, көмбе орындары туралы мәліметтер жалған болып шығады немесе мәлімет беруші адам көмбе болуы мүмкін деген жерге барған кезде, оның нақты қай жерде екенін көрсете алмайды ал кейде көлемі жүздеген, тіпті бірнеше км<sup>2</sup> жерді көрсетеді. 2003-2004 жж. Оңтүстік Қазақстан облысынан бірнеше көмбе орындары ашылды. Мысалы, Түркістан қаласына жақын Қарашық өзенінің жағасындағы зираттан табылған ортағасырлық теңгелер көмбесі, Отырардың төңірегінен табылған алтын теңгелер көмбесі және т.б. көмбелер.

Өкінішке қарай, Қарашық өзенінің жағасынан, Отырардың төңірегінен табылған теңге көмбелері қолды болып кеткен, олардың санаулы даналары Түркістандағы «Әзірет-Сұлтан» археологиялық қорық-музейінде және «Отырар археологиялық қорық-музейінде» сақтаулы, ал бірқатары әлі де болса жекелеген адамдардың, алыпсатарлардың қолында жүр.

Барлау жүргізушінің міндеті, барлық мүмкіндіктерді пайдалана отырып, табылған көмбе туралы толық мәлімет жинап, оның нақты табылған жерін, санын, олардың қаншасы кімнің қолында екенін анықтау.

*Бақылау жұмыстары.* Археологиялық барлау кезінде атқарылатын жұмыстардың бірі – бақылау жүргізу. Археологиялық бақылау жұмыстары барлаудың алдын-ала белгіленген бағыты бойында газ, мұнай, су тасымалдау құбырлары үшін қазылып жатқан траншеяларда жүргізіледі. Себебі, ұзындығы жүздеген км-ге созылған осындай траншеяларды қазу кезінде жердің бетінде байқалмайтын, үстінде үйіндісі жоқ жерлеу шұңқырлары, қоршауы бұзылған не көміліп, құлап қалған жерлеу орындары, кен орындары, кенді балқыту пештері, қоныстар және т.б. ескерткіштер ашылып қалуы мүмкін. Сонымен қатар, бақылау жұмыстары барлау бағыты бойынша қазіргі елді мекендер мен қалаларда салынып жатқан жаңа құрылыстар үшін қазылған шұңқырлар мен траншеяларда, тегістелген, топырақ алу барысында қазылған қазан шұңқырларда да жүргізіледі. Егер бақылау кезінде қазылып жатқан траншеялардың, шұңқырлардың қабырғаларынан, түбінен, тегістелген жерден археологиялық заттар, мәдениет қалдықтары байқалса, ең алдымен қазбаны тоқтату керек, сонымен олардың қабырғалары мен табанында тегістеу, тазарту жүргізіп ашылған мәдени қабаттың, жерлеу орнының, басқа құрылыстардың шегарасын анықтайды. Бақылаушы қабырғалары тазартылған траншеялар мен шұңқырлардың тік кесіндісін сызып, стратиграфиясын зерттейді және табылған археологиялық заттарды есепке алып, суретке түсіреді. Сонымен қатар, бақылау жұмыстары жүргізілген жердің географиялық координаттарын анықтап, жобасын түсіргеннен кейін күнделікке толық етіп суреттеп жазу керек.

Қазіргі елді мекендер мен қалалардағы салынып жатқан құрылыстар үшін қазылған траншеялар мен шұңқырларда, әртүрлі шаруашылық жұмыстары барысында қазылған жерлерде жүргізілген бақылау кезінде қазіргі күнде көміліп қалған археологиялық ескерткіштердің қалдығын тауып,

олардың көлемін, өмір сүрген уақытын анықтауға болады. Мысалы, ежелгі Тараз қаласының орналасқан жері қазір толық Тараз қаласының астында жатыр. Осы қаланың әртүрлі бөліктерінде жүргізіліп жатқан құрылыс жұмыстары кезінде ежелгі қаланың мәдени қабаттары ашылууда, оларды есепке алып, зерттеудің нәтижесінде зерттеушілер қаланың әртүрлі тарихи кезеңде алып жатқан көлемін, тарихи-топографиялық құрылымына қатысты ерекшеліктерін анықтауда.

Жалпы, дер кезінде, кең көлемде жүргізілген бақылау жұмыстарының нәтижесінде бұрын белгісіз болған ескерткіштерді ашумен қатар, бұзылып жатқан ескерткіштер туралы жаңа деректер алып, оларда келешекте жүргізілетін археологиялық қазба жұмыстарының негізгі бағыттарын, көлемін, тереңдігін анықтауға болады. Әсіресе, бақылау жұмыстарының қазіргі елді мекендер мен қалалардың астындағы ескерткіштерді зерттеуге үлесі мол екенін есте сақтаған дұрыс.

### **Археологиялық картаның шартты белгілері**

Археологиялық іздеу және барлау кезінде ашылған ескерткіштерді картаға түсіру үшін арнайы шартты белгілерді пайдалану керек. Шартты белгілерге қойылатын талаптар: олар ескерткіштердің сыртқы жобасына ұқсас, оның сыртқы көрінісін еске түсіретін, есте жақсы сақталатын, қарапайым, әрі салуға жеңіл болуы керек. Оқу құралында үлгі ретінде ұсынып отырған шартты белгілердің (82-сурет) көбісі археологтарға таныс, зерттеу жұмыстары барысында ұзақ жылдардан бері пайдаланып жүрген белгілер. Сонымен қатар, шартты белгілер жаңадан енгізіліп отыр. Егер еліміз көлемінде археологиялық карталарды жасау үшін пайдаланылатын бірыңғай шартты белгілер қабылданса, біз ұсынып отырған кейбір белгілердің қолданыстан шығып қалуы мүмкін.

|                                                                                     |                |                                                                                     |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|    | үңгір          |    | тас мүсін                         |
|    | тұрақ          |    | қойтас, құлпытас                  |
|    | елді мекен     |    | тасқа салынған сурет              |
|    | қала           |    | тастағы жазу                      |
|  | бекініс        |  | құдық                             |
|  | кесене         |  | кәріз                             |
|  | жерлеу шұңқыры |  | арық, канал                       |
|  | оба            |  | егістік                           |
|  | тас жәшік      |  | жол                               |
|  | кен орны       |  | қарауыл мұнарасы,<br>қарауыл төбе |

82-сурет. Археологиялық картаның шартты белгілері

## 6-тарау. ТОПОГРАФИЯЛЫҚ КАРТАЛАР МЕН ЕСКЕРТКІШТЕРДІҢ ТҮСІРІЛГЕН ЖОБАЛАРЫ БОЙЫНША ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУ

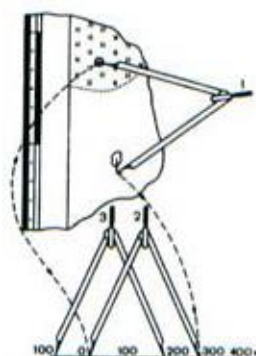
Топографиялық карталар мен қолдан түсірілген жобаларды пайдалана отырып картадағы белгілердің ара қашықтығын, алаңды, нүктелердің биіктігін, беткейдің құлама биіктігін, жердің тік кесіндісін, су жайылу алаңының шегарасын, нүктелердің арасындағы көріну мүмкіндігін және т.б. анықтауға болады.

*1.Ара қашықтықты анықтау.* Картадағы не түсірілген жобадағы ара қашықтықты сызғышпен, циркульмен, курвиметрмен және басқа әдістермен өлшеуге болады.

*Сызғышпен өлшеу.* Картадағы, жобадағы анықталуға тиісті ара қашықтықты сызғыштың сантиметрі бойынша есептеп алып, оны картаның масштабының көрсеткішіне көбейту керек. Мысалы, масштабы 1:100 000 картадағы екі елді мекеннің арасындағы  $b$  қашықтықтың ұзындығы 5,5 см болса, оны масштабтың көрсеткішіне көбейтіп, оның жергілікті жердегі ұзындығы табылады.

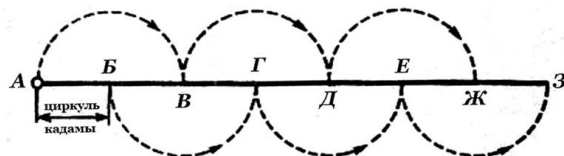
$$B = 100\,000 \times 5,5 \text{ см} = 5\,500 \text{ м} \quad \text{немесе } 5,5 \text{ км}$$

*Циркульмен өлшеу.* Картадағы, жобадағы ара қашықтықты анықтау үшін екі нүктенің арасын циркульмен өлшеп алады да, алынған өлшемді сызғышқа салып, ара қашықтықты анықтайды (83-сурет). Мысалы, ВГ нүктесінің арасындағы  $d$  қашықтықтың циркульмен өлшегендегі ұзындығы 7 см болса, оны масштабтың көрсеткішіне көбейтіп, жергілікті жердегі ұзындығы табылады.  
 $D = 100\,000 \times 7 \text{ см} = 7\,000 \text{ м}$   
немесе 7 км



83-сурет. Картадағы  
қашықтықты  
циркульмен өлшеу

Үлкен қашықтықтағы қисық сызықтың ұзындығын *циркульдің қадамымен* өлшеуге болады. Ол үшін циркульдің қадамын 0,5 не 1 см етіп бекіту керек. Сонан кейін циркульдің бір басын өлшенетін маршруттың бастапқы нүктесіне қойып, маршрут бойынша өлшеу жүргізіледі. Циркуль қадамы бойынша өлшенген ара қашықтықтың жалпы ұзындығы циркульдің өлшенген қадамының санымен оның линейка масштабы бойынша өлшенген қалдығының қосындысына тең болады (84-сурет).

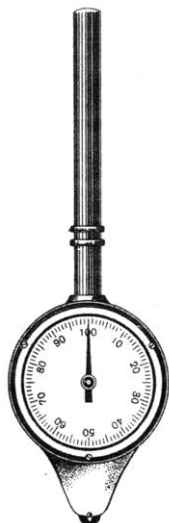


84-сурет. Қашықтықты циркульдің қадамымен өлшеу

Мысалы, А және Э нүктелерінің арасындағы қашықтық 1:100 000 масштабтағы карта бойынша, арасы 1 см келетін циркульдің қадамы мен сызғыш масштабы бойынша өлшенген 25 см-ге тең. АЭ нүктелерінің арасындағы *б* қашықтықты масштаб көрсеткішіне көбейтіп, оның жергілікті жердегі масштабы табылады.

$$Д=100\,000 \times 25\text{ см} = 25\,000\text{ м немесе } 25\text{ км}$$

*Қағаздың қырымен өлшеу.* Қысқа қашықтықтағы қисық сызықтың ұзындығын қағаздың қырымен де өлшеп анықтауға болады. Ол үшін картадағы, жобадағы өлшенуі керек АЭ қисық сызықтың әр кесіндісін қағаздың қырымен өлшеп, бүгіп отыру керек. Қисық сызықтың барлық кесінділерін өлшеп болғаннан кейін қағаздың барлық бүгілген қырларын жазып, сызғышқа салып оның жалпы ұзындығын анықтайды. Мысалы, өлшенген *б* қашықтықтың 1-кесіндісі 0,3 см; 2-кесіндісі 0,5 см; 3-кесіндісі 0,7 см; 4-кесіндісі 1,5 см; ал жалпы ұзындығы 3 см. Оны масштабтың көрсеткішіне көбейтіп, жергілікті жердегі ұзындығы табылады.  $Б = 100\,000 \times 3\text{ см} = 3000\text{ м немесе } 3\text{ км}.$



*Курвиметрмен өлшеу.* Үлкен қашықтықтағы қисық сызықтың ұзындығын курвиметрмен өлшеуге болады. Курвиметрдің тілі айналып тұратын дөңгелекпен байланысқан. Цифрблатта масштабтық шкалалар бар (85-сурет). Өлшеу жұмыстарын курвиметрдің тілін 0-ге қоядан бастайды. Сонан кейін оның дөңгелегін картадағы сызықтың бойымен жылжытып отырып арасы анықталуға тиіс қашықтықты өлшеп алады. Өлшенген сызықтың ұзындығын цифрблаттың шкаласындағы санына салыстыра отырып, әр шкаланың өлшемі анықталады.

85-сурет.  
Курвиметр

$P = \frac{d}{n}$ , бұл жерде  $d$ -картадағы сызықтың см бойынша ұзындығы,  $n$  – шкала

бөліктерінің саны. Мысалы, картадағы өлшенген сызықтың ұзындығы  $d=12$ , курвиметрдің цифрблатындағы шкала бөліктерінің саны  $n=12$  болса, курвиметрдегі шкала бөлігінің өлшемі мынадай болады:  $P = \frac{12 \text{ см}}{12} = 1 \text{ см}.$

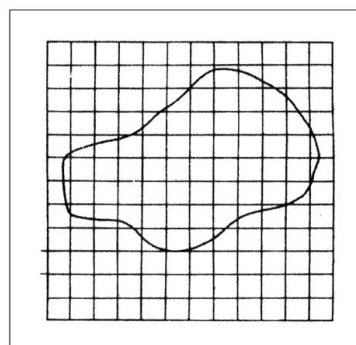
2. *Карта бойынша алаңды анықтау.* Карта бойынша алаңды өлшеудің ең қарапайым түрі ретінде километрлік шаршы мен палетка бойынша өлшеуді қарастыруға болады.

*Километрлік шаршы* бойынша картадағы алаңды өлшеу масштабы 1:50 000, 1:25 000, 1:10 000, 1:2 000 масштабтағы карталардың километрлік шаршылары 1 км немесе 1 000 м-ге тең екендігінде, демек, осындай шаршылардың алаңы 1 м<sup>2</sup> не 100 га-ға тең болады. Мысалы, көлемі 100 га шаршының  $\frac{3}{4}$  бөлігін орман алып жатыр, демек, орман алып жатқан жердің алаңы 75 га.

Алаңды *палетка* бойынша анықтау. Палетка – түссіз пленкаға не калька қағазына сызылған арасы 2 мм келетін шаршылар жиынтығы. Картадағы өлшенуге тиісті алаңның үстіне палетка қойып (86-сурет), алаңның сыртқы шегара сызығын анықтап алғаннан кейін, оның құрамына кірген толық және толық емес шаршылардың

санын есептейді, сосын оларды қосып, алаңның алып жатқан көлемін анықтайды. Мысалы, масштабы 25 000 картадағы 2 мм 50 м-ге тең. Ал, көлемі 2 мм келетін алаң жергілікті жердегі 0,25 га-ға тең. Палетка арқылы өлшеніп отырған алаңның 36 шаршыдан тұратыны анықталды, оның 28-і толық, ал 8-і әртүрлі бөліктерден құралған шаршылар. Демек, алаңның көлемі:

$$S = 36 \times 0,25 \text{ га} = 9 \text{ га.}$$

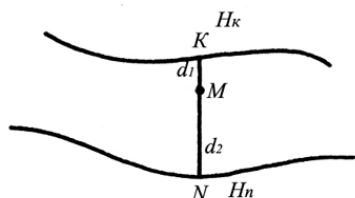


86-сурет. Өлшенетін алаңның үстіне қойылған палетка

3. *Нүктелердің биіктігін анықтау*. Пайдаланып жүрген карталар мен түсірілген жобалардағы жергілікті жердегі нүктелердің биіктігін анықтаудың бірнеше түрі бар.

1. Нүкте горизонтальда орналасқан болса, оның биіктігі горизонталь белгісіне тең болады.

2. Егер  $M$  нүктесі әртүрлі  $H_k$  және  $H_n$  (87-сурет) горизонтальдарының арасына орналасқан болса оны табу үшін  $M$  нүктесінен ең жақын жатқан горизонтальдарға дейінгі  $d_1$  және  $d_2$  арақашықтықтар өлшенеді.  $M$  нүктесінің  $H_m$  биіктік белгісін жердің төмендеу бағытына байланысты екі рет табуға болады.



87-сурет. Биіктік белгісі әртүрлі горизонтальдардың арасында орналасқан

$$H_M = H_K + (hd_1) / (d_1 + d_2).$$

$$H_M = H_N - (hd_2) / (d_1 + d_2).$$

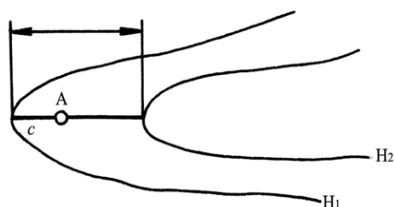
Мұндағы  $H_N$ ,  $H_K$  - горизонтальдардың биіктік белгісі;  $M$ ;  $d_1$  және  $d_2$  -  $M$  нүктесінен горизонтальдарға дейінгі ара қашықтықтар,  $MM$ ;  $h$  - жер бедерінің қима биіктігі, м.

Егер биіктік белгілер  $H_1$  және  $H_2$  көршілес горизонтальдар арасында орналасқан  $A$  нүктесіндегі (88-сурет) бұрғылау қондырғысының аузының биіктік белгісін  $H_A$  анықтау керек болса, онда  $A$  нүктесі арқылы горизонтальдарға дейінгі ара қашықтықтарға нормаль сызығын жүргізіп,  $C$  және  $d$  кесінділерін өлшеу керек. Сонда бұрғылау қондырғысының ізделіп отырған биіктік

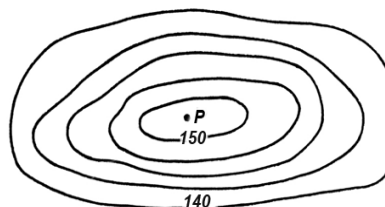
$$H_A = H_1 + \frac{d}{c} (H_2 - H_1).$$

белгісі мынадай болады:

3. Нүкте тұйық горизонтальдың ішінде орналасқан. Мысалы  $P$  нүктесі (89-сурет) тұйық горизонтальдың ішінде орналасқан әрі төбенің ұшар басы болып табылады. Әрине, осы нүктенің  $H_P$  биіктігі нүктенің маңындағы горизонтальдың биіктік белгісінен, жер бедері қимасының биіктігінің жартысын қосқан кезде шығатын санға тең деп алуға болады, яғни  $H_P = 151,25$  м. Егер нүкте қазған шұңқырдың ішінде орналасқан болса, онда оның биіктік



88-сурет. Биіктік белгісі көршілес горизонтальдардың арасында орналасқан



89-сурет. Биіктік белгісі тұйық горизонтальдардың ішінде орналасқан

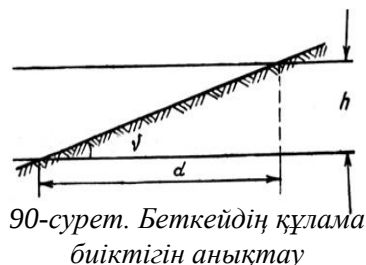
белгісі көршілес горизонтальдың биіктігінен жер бедері қимасы биіктігінің жарты шамасын алған кезде шығатын санға тең деуге болады.

4. *Беткейдің құлама биіктігін анықтау.* Беткейдің құлама биіктігі  $v$  және сызықтың еңістігі (90-сурет) беткей нүктелерінің биіктік айырмасының табанына қатынасына тең болады және мына формула бойынша

анықталады:

$$i = \operatorname{tg} v = \frac{h}{d}$$

мұндағы  $H$  – жер бедері қимасының биіктігі, м;  $d$  – табаны, м.



Беткейдің тіктігі мен еңістігін картадан (жобадан) анықтаған кезде жеңілдету үшін *табан графиктері* деп аталатын графиктер қолданылады.

Табан графигін салу үшін горизонталь сызықты кез келген сызықтың тең кесіндісіне бөледі, содан соң кесінділердің шетіне көлбеудің бұрыштық мәнін  $30^\circ$ -тан бастап жазады. График шкаласының бұрыштарының ең соңғы мәні берілген карта мен жобада кескінделген беткейлердің максималь тіктігіне байланысты белгіленеді. Бұдан кейін жер бедері қимасының қабылданған биіктігіне және көлбеу бұрыштарының әрбір мәніне сәйкес табандарды мына формуламен есептейді:  $D = h / \operatorname{tg} v$

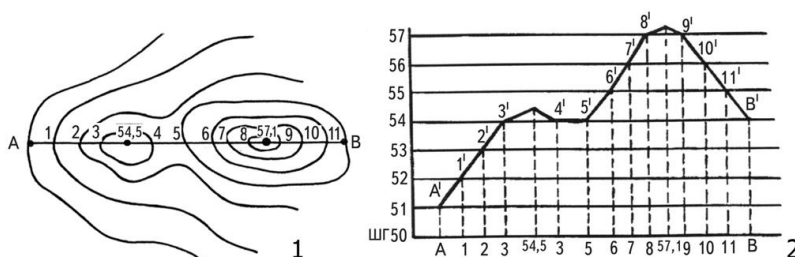
Табанның карта (жоба) масштабында анықталған шамаларын горизонталь оське тұрғызылған перпендикулярға қарсы көлбеу бұрыштарына сәйкес етіп салады. Алынған осы нүктелерді қосып табан графигін аламыз, ал бұл беткей графигін береді.

Егер горизонталь сызығы бөліктерінің нүктелерінде көлбеу бұрыштарының орнына бұрыштардың мәндері

жазылған болса және перпендикулярда тиісінше табандар салынса, онда еңістік графигі алынады.

Беткейлердің құлама тіктігін және көлбеулігін анықтау үшін циркульмен көршілес жатқан негізгі горизонтальдардың арақашықтығын өлшеп, оны төсеу графигіне тақап ұстап шкаланың табанынан градус санын оқиды.

5. *Карта бойынша жердің кесіндісін жасау.* Топографиялық картада немесе жобада АВ сызығы бойынша жергілікті жердің кесіндісін салу керек болса, берілген АВ бағытына миллиметрлік қағазды салады да онда көрініп тұрған барлық горизонтальдарды, жер бетінің кедір-бұдырындағы, беткейлердегі нүктелерді және 1, 2 ... 11 нүктелерді белгілейді (91-сурет).



91-сурет. Жер бедерінің жобасы (1) мен кесіндісі (2)

Содан кейін миллиметровкадағы «горизонталь қашықтықтар» графасын көшіріп, олардың мәндерін жазады. Кесінді нүктелерін биіктік белгісі арқылы тұрғызу шартты горизонттың сызығына салынады. Шартты горизонттың сызығынан әрбір нүктеге перпендикулярдың ұштарын қисық сызықпен қосып, жергілікті жердің кесіндісін кескіндейді.

**Су жиналу ауданының шегін анықтау.** Жер бедеренің жағдайына байланысты су белгілі бір су ағарға (өзен, қойнау және т.с.с.) ағып жиналуға тиіс; жер бетінің осы бөлігін су жиналу ауданы немесе бассейн деп атайды. Су

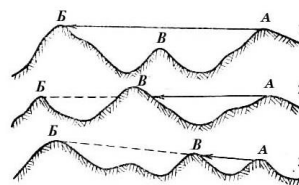
жиналу ауданын контурлау жергілікті жердің бедерін есепке ала отырып картадағы горизонтальдар арқылы жасалынады. Горизонтальдарды тік бұрышпен қиып өтетін суайрық сызықтары су жиналу ауданының шегі болып саналады. Су жиналу ауданын жауын-шашынның жылдық орташа мөлшерін, жердегі ылғалдың булану және сіңу жағдайын біле отырып су ағынының күш-қуатын есептеп шығаруға болады, ал мұның өзі көпірлердің, бөгендердің және т.б. гидротехникалық ірі құрылыстардың аудандарын есептеуге қажет.

*Нүктелердің (ескерткіштердің) арасындағы көріну мүмкіндігін анықтау.* Кейбір жағдайларда нүктелердің бір-бірінен көрінетінін карталарда немесе сызылған жобадағы жер бедеріне зер сала отырып-ақ анықтауға болады. Нүктелердің арасындағы көріну мүмкіндігін дұрыс анықтау үшін бақылаушы отырған бірінші нүктені *A*, бақылануы тиіс екінші нүктені *B* және олардың арасындағы кедергі нүктені *B* әрпімен белгілейді. Енді олардың арасындағы көріну мүмкіндігі бар не жоқ екенін анықтау үшін *ABB* нүктелерінің арасындағы сызықтың бойымен қысқартылған профилі салынады (92-сурет).

Егер *A* мен *B* нүктелері бір-бірінен ашық жерде, шатқалдардың қарама-қарсы биіктерінде не биік жерде орналасқан болса, онда *A* мен *B* нүктелерінің арасындағы көріну мүмкіндігі ешқандай күмән туғызбайды (92-сурет, 1).

*ABB* нүктелерін профилде түзу сызықпен қосқанда, егер ол түзу профиль сызығының еш жерін қиып өтпесе, онда олардың арасында көріну мүмкіндігі бар болғаны (92-сурет, 3). Егер іздеп отырған *ABB* нүктелерін қосатын

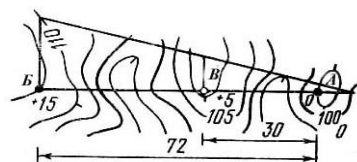
сызық В нүктесін қиып өтсе, онда А мен В нүктелері арасында көріну мүмкіндігі жоқ болғаны (92-сурет, 2). Егер нүктелердің арасындағы көріну мүмкіндігін көзбен көру мүмкін болмаса, оны - үшбұрыш құру, есептеу және кесіндісін жасау арқылы анықтауға болады.



92-сурет. Нүктелердің көріну шарттары

*Үшбұрыш құру әдісі.* АВБ нүктелері арқылы жүргізілген түзу сызық В нүктесінде оның кескін сызығын қиып өтсе, демек, АВ нүктелері бір-бірінен көрінбейтін болғаны. Оның дұрыстығын тексеру үшін АВБ нүктелерінің абсолютті биіктіктерін анықтап алу керек. А нүктесі (ең аласа) 0-дік нүкте, В онан 5 м ал Б нүктесі – 15 м биікте орналасқан. Сонан кейін, масштаб бойынша В нүктесінің үстіне 5 м, Б нүктесінің үстіне 15 м перпендикуляр жүргізіліп, БВ арқылы А нүктесіне қарай үшбұрыш сызылады. Егер осы сызықтың жалғасы А нүктесі арқылы

өтсе, онда АВБ нүктелері арасында бір-бірімен байланыс болғаны, ал егер түзу сызық А нүктесінен асып кетсе, онда АВ нүктелерінің арасы бір-бірінен көрінбейтін болғаны (93-сурет).



93-сурет. Нүктелердің көрінуін үшбұрышпен есептеу

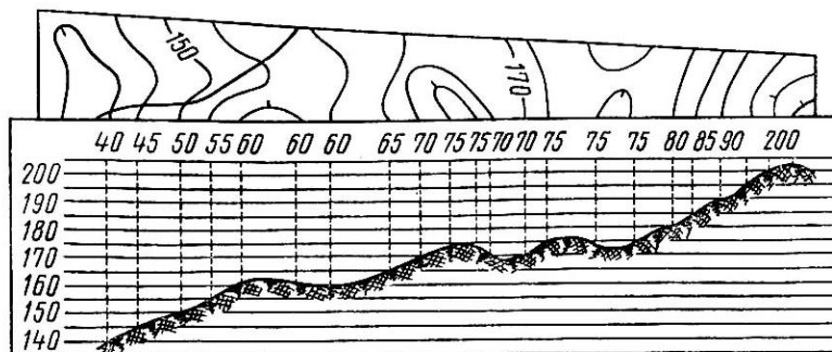
*Есептеу әдісі.* Егер А мен В нүктелерінің арасындағы В нүктесі олардың бір-біріне көрінуі кедергі болған жағдайда, Б мен В нүктелерінің А нүктесінен биіктігін есептеу керек, сонан кейін, А мен В нүктелерінің арасындағы қашықтық есепке алынады. А мен В нүктелерінің арасы 9,2 см, ал А мен В арасы – 3 см. В нүктесінің А нүктесінен биіктігі 15

см, ал аралары 9,2 см. В нүктесінің А нүктесінен биіктігі 5 см, ал аралары - 3 см-ге тең. Сонан кейін бірінші ара қашықтықты екіншіге және бірінші биіктікті екіншіге бөледі:

$$9,2:3,0=3,1; 15:4=3,75.$$

Егер бөлінділердің нәтижелері тең болса, онда нүктелердің арасы көрінетін болғаны. Егер арақашықтықты бөлгендегі нәтиже биіктікті бөлгендегі нәтижеден кем болса, онда олардың арасы көрінетін болғаны. Ал егер біріншісі екіншісінен артық болса, онда олардың арасында байланыс жоқ болғаны.

*Кесінді жасау әдісі.* Әдетте, топографиялық карта бойынша кесінді жасау кезінде оның горизонталь масштабы картаның масштабына сәйкес келеді, ал вертикаль 10-12 есеге үлкейтіледі. Мысалы, 1:25 000 масштаб бойынша: «үшағаш» - «көпір» бағытында сызылған кесіндінің горизонталь масштабы картаның масштабына тең ал вертикаль бағыты 25 есе үлкейтілген, демек, ол 1:1000 масштабқа тең (1 см-де 10 м не 1мм-де 1 м).



94-сурет. Белгіленген бағыт бойынша жасалған кесінді

«Үшағаш» пен «көпірдің» бағытын түзу сызықпен қосып, олардың кесіндісі бойынша ең төмен және төмен нүктелерін анықтайды, олар 140 және 200 м.

Миллиметровка қағазына арасы 5 мм болатын бір-біріне параллель сызықтар жүргізіледі, олар тік кесіндінің 5 м-не сай келеді және төменнен жоғары қарай горизонталдық көрсеткіштермен белгіленеді. Сонан кейін, миллиметровканы картадағы тік кесіндінің сызықтарына тигізіп тұрып, оның горизонталь сызықтарын белгілеп, тұсына олардың сандық көрсеткіштерін жазу керек, сосын осы сызықтарды горизонталь сызылған сызықтарға дейін сызып шығу керек. Нәтижесінде горизонталь және перпендикуляр сызықтардың қиылысқан жерінде пайда болған нүктелер жергілікті жердің тік кесіндісін бейнелеп береді (94-сурет).

## ӘДЕБИЕТТЕР

- Авдусин Д.А. Археологические разведки и раскопки. М., 1959.
- Авдусин Д.А. Археология СССР. М., 1967.
- Авдусин Д.А. Полевая археология СССР. М., 1972.
- Авдусин Д.А. Археология СССР. 2-изд. М., 1977.
- Авдусин Д.А. Полевая археология СССР. М., 1980.
- Авдусин Д.А. Основы археологии. М., 1989.
- Акишев К.А., Байпаков К.М. Вопросы археологии Казахстана. – А., 1979.
- Амальрик А.С., Монгайт А.Л. Что такое археология. М., 1957.
- Амальрик А.С., Монгайт А.Л. В поисках исчезнувших цивилизаций. М., 1966.
- Арциховский В.А. Основы археологии. М., 1955.
- Байпаков К.М., Таймаганбетов Ж.А., Жумаганбетов Т. Археология Казахстана. А., 1993.
- Блавацкий В.Д. Античная полевая археология. М., 1967.
- Ваганов П.А. Физики описывают историю. Л., 1984.
- Ганьшин В.Н. Простейшие измерения на местности. М. 1973.
- Гарден Ж.-К. Теоретическая археология. М., 1983.
- Генинг В.Ф. Очерки по истории современной археологии. – Киев, 1982.
- Городцов В.А. Типологический метод в археологии. – Рязань, 1927.
- Деревянко А.П., Маркин С.В., Васильев С.А. Полеолитоведение. Введение и основы. Новосибирск, 1994.
- Дикшит С.К. Введение в археологию. М., 1960.
- Доель Л. Полет в прошлое. М., 1970.
- Домбровский К., Стопинский П., Ступицкая Е. Исследования археологических памятников методом

определения величины сопротивляемости грунта. // Советская археология. 1962. №3.

Елеуов М., Исабеков З.К. Ыдыс - археологиялық дерек. Түркістан, 1997.

Естественные науки и археология в изучении древних производств. М. 1982.

Загний Г.Ф., Круц В.А., Русаков О.М. Опыт применения протонного магнитометра в археологии. // Советская археология. 1971. №3.

Законодательные документы по охране и использованию памятников истории и культуры. М. 1986.

Захарчук Ю.Н. Проблемные ситуации в археологии. // Советская археология. 1973. №3.

Захарчук Ю.Н. О понятии «факта» в археологической науке. // Советская археология. 1977. №4.

Изотопные и химические методы в биологии, геологии и археологии. Тарту. 1981.

Каменецкий И.С., Маршак Б.И., Шер Я.А. Анализ археологических памятников. М. 1975.

Каменецкий И.С. Археология (1. Введение. II. Археология и другие науки). М. 1999.

Картография с основами топографии: Учеб. Пособие для студентов пед. Институтов по спец. «География». М. 1991.

Кирьянов А.В. Реставрация археологических предметов. М. 1960.

Клейн Л.С. Археологические источники. Л. 1978.

Клейн Л.С. Археологическая типология. Л. 1993.

Колчин В.А. Новые методы в археологии. // Советская археология. 1963. №4.

Кляшторный С.К. О использовании геофизических методов в археологической разведке. // Советская археология. 1958. №4.

Круглова И.Т. Античная археология. М. 1984.

Қалыбеков Т. Геодезия мен топография негіздері: Жоғары оқу орындарының студенттеріне арналған оқу құралы. Алматы. 1993.

Мартынов А.И. Археология СССР. М. 1973.

Мартынов А.И., Шер Я.А. Методы археологического исследования. М. 1989.

Математические методы в социально-экономических и археологических исследованиях. М. 1981.

Методы полевых археологических исследований. М. 1983.

Методика полевых археологических исследований. М. 1993.

Методы археологических исследований и закономерности развития древних обществ. Ашхабад. 1980.

Методологические и методические вопросы археологии. Киев. 1982.

Методические проблемы реконструкции в археологии и полеэкологии. Новосибирск. 1989.

Миллер А.А. Археологические разведки. М. 1934.

Монгайт А.Л. Археология СССР. М. 1955.

Новое в применении в физико-математических методов в археологии. М. 1979.

Новые методы в археологии. Томск. 1980.

Описание и анализ археологических источников. Иркутск. 1981.

Охрана и использование памятников истории и культуры. А., 1979.

Полевая археология мезолита-неолита. Л. 1990.

Предмет и объект археологии и вопросы археологических исследований. Л. 1975.

Проблемы абсолютного датирования в археологии. / Под.ред. Б.А.Колчина. М. 1972.

Проблемы археологии и этнографии Сибири. Иркутск. 1982.

Проблемы реконструкции в археологии. Новосибирск. 1985.

- Проблемы советской археологии. М. 1977.
- Проблемы терминологии и анализа археологических источников. Иркутск. 1975.
- Радиоуглерод и археологи. Вып. 1. СПб. 1966.
- Радиоуглерод и археологи. Вып. 2. СПб. 1967.
- Раппопорт П.А. Памятка по обмерам архитектурных сооружений при археологических раскопках. Л. 1961.
- Сборник инструкций по взятию образцов для анализа археологических материалов методами естественных наук. М. 1960.
- Сколов К.П. Геофизические методы разведки. М. 1966.
- Статистико-комбинированные методы в археологии. / Под ред. Б.А.Колчина и Я.А. Шера. М. 1970.
- Тарихи ескерткіштер мен археология ескерткіштерін сақтау жөнінде. А., 1951.
- Теория и методы археологических исследований. Киев. 1982.
- Теоретические основы советской археологии. Л. 1969.
- Фармаковский М.В. Консервация и реставрация музейных коллекций. М. 1947.
- Федоров-Давыдов Г.А. Статистические методы в археологии. М. 1987.
- Франтов Г.С., Пинкевич А.А. Геофизика в археологии. Л. 1963.
- Шишкин К.В. Применение аэрофотосъемки для исследования археологических памятников. // Советская археология. 1966.№3.
- Штобе Г.Г. Применение методов почвенных методов в археологии. // Советская археология. 1959.№4.
- Щапова Ю.Л. Естественнонаучные методы в археологии. М. 1988.
- Щеглова А.Н. Комплексные методы исследования в археологии. // Природа. 1977.№5.
- Эйткин М.Дж. Физика и археология. М. 1963.

**Қосымша**

*Лицензия алуға берілетін сұраныс хаттың үлгісі*

Кімге \_\_\_\_\_  
(лицензия беруші мекеменің толық атауы)

Кімнен \_\_\_\_\_  
(заңды тұлғаның толық атауы)

**ӨТІНІШ**

\_\_\_\_\_ (атқарылатын жұмыстың түрі) \_\_\_\_\_ лицензия беруіңізді өтінемін  
Қазақстан Республикасы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ территориясында не шетелде

Мекеме жайлы мәлімет:

1. Жекеменшік түрі \_\_\_\_\_

2. Құрылған жылы \_\_\_\_\_

3. Тіркеу жайлы куәлік \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (№, қашан, кім берген)

4. Мекен жайы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (индекс, қала, аудан, облыс, көше, үй №,

\_\_\_\_\_ телефон, факс)

5. Есеп-шоты \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (есеп-шот №, банкінің атауы мен орналасқан жері)

6. Филиалдары, өкілдіктері \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (орналасқан жері мен реквизиттері)

7. Қосымша құжаттар:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Басшы: \_\_\_\_\_  
(қолы) \_\_\_\_\_ (аты-жөні)

Мөр орны

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_\_ ж.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_\_ ж. өтініш қаралуға қабылданды

\_\_\_\_\_ (лицензия беретін мекеменің жауапты қызметкерінің қолы және аты-жөні)

## МАЗМҰНЫ

|                                                                                                              |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Алғы сөз .....                                                                                               | 3          |
| <b>1-тарау. Археологиялық ескерткіштер және олардың түрлері.....</b>                                         | <b>5</b>   |
| <b>2-тарау. Мәдени қабат.....</b>                                                                            | <b>20</b>  |
| <b>3-тарау. Археологиялық барлау және барлаудың басқа түрлері.....</b>                                       | <b>32</b>  |
| 1. Археологиялық барлаулар .....                                                                             | 32         |
| 2. Археологиялық ескерткіштердің орналасу ерекшеліктері.....                                                 | 37         |
| 3. Авиабарлау және авиасуретке түсіру.....                                                                   | 46         |
| 4. Дендрохронология.....                                                                                     | 60         |
| 5. Барлаудың геофизикалық түрлері.....                                                                       | 63         |
| 6. Суасты барлауы.....                                                                                       | 66         |
| <b>4-тарау. Әртүрлі тарихи кезендердің ескерткіштерін іздеу және барлау .....</b>                            | <b>73</b>  |
| 1. Тас ғасырының ескерткіштерін іздеу және барлау.....                                                       | 73         |
| 2. Қола ғасырының ескерткіштерін іздеу және барлау.....                                                      | 77         |
| 3. Тас және кен орындарын іздеу және барлау.....                                                             | 80         |
| 4. Жерлеу орындарын іздеу және барлау.....                                                                   | 83         |
| 5. Тасқа салынған суреттерді іздестіру және олардың көшірмесін түсіру.....                                   | 90         |
| 6. Ежелгі және ортағасырлық елді мекендер мен қалаларды іздеу және барлау .....                              | 94         |
| <b>5-тарау. Ашылған ескерткіштерде қазбаға дейін жүргізілетін жұмыстар.....</b>                              | <b>100</b> |
| <b>6-тарау. Топографиялық карталар мен ескерткіштердің түсірілген жобалары бойынша есептерді шығару.....</b> | <b>135</b> |
| <b>Әдебиеттер.....</b>                                                                                       | <b>146</b> |
| <b>Қосымша.....</b>                                                                                          | <b>150</b> |

**ЕЛЕУОВ МАДИЯР**

**Археологиялық зерттеулердің әдістері**

**Оқу құралы**

Редактор: М.М.Бахтыбаев  
Компьютерге терген: Р.І.Әлжанов

Басуға 19.05.2006 қол қойылды. Офсеттік қағаз.  
Офсеттік басылым. Пішімі 57х82. Шартты баспа  
табағы 12,3. Таралымы 1000. Тапсырыс 111.

Оқу құрал А.Ясауи атындағы ХҚТУ Тұран  
баспаханаснда көбейтілді. Түркістан қаласы,  
Университет қалашығы.