



"СӘУЛЕТ"

МАМАНДЫҒЫ

У. И. Каирбеков

**СӘУЛЕТТІК
ГРАФИКА
ЖӘНЕ
МАКЕТТЕУ**

Павлодар

"К Е Р Е К У" баспасы

Қазақстан Республикасының Білім және оқу министрлігі
С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті

У. И. Каирбеков

СӘУЛЕТТІК ГРАФИКА ЖӘНЕ МАКЕТТЕУ

Сәулет мамандықтарына арналған оқу құралы

Павлодар
Кереку
2009

УДК 721. 021. 22 (075.8)
ББК 30. 11 я 73
Қ23

Қазақстан Республикасының Білім және оқу министрлігінің Оқу - әдістемелік бірлестігінің сәулет - құрылыс мамандықтарының «Сәулет» мамандығының ОӘ кеңесі басуға ұсынады. №1 хаттама, 22 қазан 2009 ж.

Рецензенттер:

Ж. А. Темербаева – педагогика ғылымының кандидаты, доцент, «Сәулет және дизайн» кафедрасының меңгерушісі;

Д. Б. Мустафин – қазақстанның құрметті сәулетшісі, қазақстан сәулетшілер одағының мүшесі, «Павлодармемсараптама» мекемесінің директоры.

Каирбеков У. И.

Қ23 Сәулеттік графика және макеттеу : сәулет мамандықтарына арналған оқу құралы / У. И. Қайырбеков. – Павлодар : Кереку, 2009. – 117 б.

ISBN 9965 – 37 - 92

Оқу құралында сызу құралдарының пайда болу тарихы, адам – орта», құрылыс материалдарын бейнелеу, сәулеттік сызу және перспективаны салуды графикамен орындаудың әдістері мен негізгі принциптері жазылған.

Оқу құралы сәулет мамандығына арналып ұсынылады.

ISBN 9965 – 37 – 92

УДК 721. 021. 22 (075.8)
ББК 30.11 я 73

© Қайырбеков У. И., 2009

© С. Торайғыров ат. ПМУ, 2009

Материалдардың дұрыс болуына, графикалық және орфографиялық қателеріне автор мен құрастырушы жауапты

Кіріспе

Жоғарғы сәулеттік мектептің негізгі мамандырылған пәні – сәулеттік жобалау. Мамандықтың бірінші курсына оқылатын сәулеттік жобалаудың алғашқы кезеңінің бірі «сәулеттік графика және макеттеу» пәні. Сәулеттік сызу сәулеттік графиканың ең маңызды дайындық түрі болып табылады.

Ұсынып отырған оқу құралы жобаланатын нысандардың сәулеттік кеңістігін сызу және оның территориясын көріктендіруді абстракты түрде шешуге көмектеседі. Мұнда, сызу құралдарының өркендеу тарихынан, «адам – кеңістік», материалдарды бейнелеу, сәулеттік сызу және перспективалық суретті, макеттеуді орындаудың негізгі ерешеліктері мен әдістерінен теориялық және практика негізінде мағлұматтар береді.

Жеке ғимараттарды, ғимараттар комплекстерін, қалалар мен басқа да елді мекендерді жобалау кезінде кездесетін көптеген күрделі бейнелеу талаптарды орындауда, осы нысандарды реалистік, абстракты тұрғыдан елестетіп салу үшін нақтылы графика әдістерін талап етеді. Осындай әдістерді - графикасы әртүрлі әдістермен орындалған, проекциялары бір – бірімен байланысқан сызбалар түрі – ортогоналды сызбалар, перспективалар, аксонометриялар береді.

Сәулеттік жобалаудың барлық кезеңдерінде, алғашқы ізденіс ойларынан бастап және жобаны орындаудың соңына дейін, графика жобаның негізгі спецификалық тілі болып табылады.

«Сәулеттік графика және макеттеу» пәнін оқып үйрену кезінде «Сәулет» мамандығының студенттері өздерінің шығармашылық ынталарын дамытып, жобаларды сызудың ең бір тиімді графикаларын орындаудың әдістерін оқып үйренеді.

Сәулеттік графиканың негізі – сәулеттік сызу. Сәулеттік сызу арқылы графиканы орындау әдістерінің орындау жиынтығын үйренеді және солардың көмегімен сәулеттік нысандарды бейнелейді. Жобалардың бейнелерін орындау ең керекті шығармашылықтың тұтас нақтылы бөлігі. Бейнелеудің көмегімен нысанның жобасының идеясын ашады.

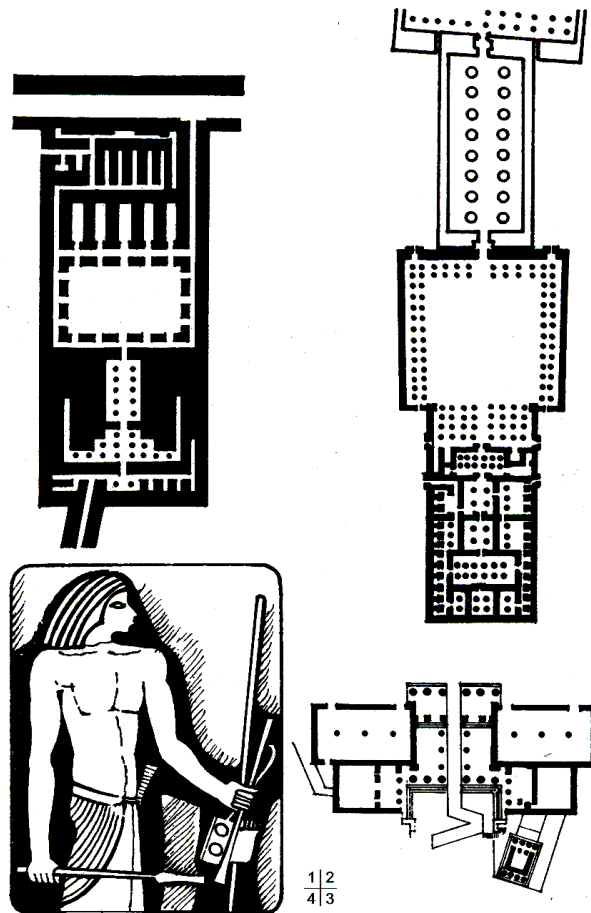
Бейнелеу, мүмкін көлем (макет, модель) немесе графика (сызба, сурет) түрінде болады. Сәулеттік жобалау процесі (композиция) жобалау нысанының жобалаудың барлық стадияларында міндетті түрде (эскизбен басталып және құрылыс үшін жұмыс сызбаларымен аяқталады) графикамен орындалады. Бұрын салынған сәулеттік ғимараттарды бейнелеу үшін де сәулеттік графика қолданылады.

Сәулеттік графика және макеттеу болашақ маманның шығармашылық қабылеттілігін одан әрі дамытудың ең бір нәтижелі тәсілі, сонымен бірге оқуда және нақтылы жобалауда сәулетшінің жұмыс құралын атқарады. Көмпьютер техникасын үйреніп, онымен жобаны орындау кезінде де бұл пәннен алған шығармашылық дағдының берері көп.

Студенттер сәулеттік графикамен қоса макетті құрастыруды үйренеді. Көлемді – кеңістіктік композицияның барлық тапсырмалары макет түрінде орындалады және шығармашылық оқу процесінде оған көп көңіл аударылады. Көлемді элементтермен және формалармен жұмыс істеу нақтылы әдістерді игеруге көмектеседі және макет жасауға пайдаланатын негізгі материал ретінде қағаздың, картонның қасиеттерімен және басқа да құралдармен танысады.

Сонымен қатар сәулеттік графиканың спецификасындағы ғылымнан, қатаң бейнелі структурадан, ылғи әртүрлі масштабты сурет және әсем бейнелі элементтері қатысып, сәулетшінің жұмысында шығармашылықтың ғылыми және әсемдік әдістерінің ерекшелігі қалыптасады.

Осы уақытқа дейін мамандар арасында сызбаны қай кезден бастап пайдаланғаны туралы бірдей көзқарас жоқ. Мамандардың көпшілік бөліктері Ежелгі Египеттің, Ассирияның, Гректердің сәулетшілері сызбаны пайдаланбаған немесе мүмкін тек қана көлемді моделдерді пайдаланған деп тұжырымдауда. Мамандардың осылай қателесулері, осы күнге дейін сәулеттік бейнелеудің сызба үлгілері сақталмағандықтан болуы керек. Сондықтан осы ұзаққа созылған үлкен тарихи кезеңде сәулетшілер сызбаны пайдаланбаған деген бұрыс тұжырымға келді. Осыдан сол кезеңдерде тұрғызылған Ежелгі Египеттің жер астында жерленген құрылымдарының сызбалары мен жоспарларына, Египет пен Ассирияның храм комплекстерінің үлкен жоспарларына қарасақ бізге қарама – қарсы пікір туады. Мысалы Шафра фараонының қабырының жер асты бөлігінің сызбаларына қарасақ, көптеген жерасты байланыстарын, галереяларын, діни залдарын, иреленген коридорларының және жерлеу қабырларының симметриялық композициясы осыларды біріктіреді (1 – сурет). Аз да болса сәулеттік жобалау мен құрылыс туралы дұрыс түсінігі бар адам осы сызбаларға қарап, осындай комплексті графикалық схемасыз дәл есептеп салуға мүмкін еместігін бірден түсінеді. Амон храмының немесе Афина Акрополінің пропилей ансамблін сызбаның немесе моделдің көмегісіз салу мүмкін еместігін байқауға болады.



Ежелгі Египеттің храмдық құрылымдары (1, 2); Афина Акрополінің пропилейінің жоспары (3); Хисир сәулетшінің бейнесі (4)

1 – сурет

Сәулет қызметінің өркендеуінің көп ғасырлық кезеңдерінде сызба, эскиз және сәулеттік сурет ұзақ және күрделі трансформациялық жолдармен жүрді. Осы кезең жолдарын бөлімдегі «Жобалаудағы техникалық бейнелеудің әдістерінің эволюциясы және қазіргі жағдайы» бөлімінен оқып білуге болады.

Осыдан, осы оқу құралының келесі бөлімдерінің мақсаты оқуда сәулеттік графиканың идеясын оқытып мәнін ашу және қазіргі кезеңнің педагогикасы оның спецификасына үлкен көңіл аударады.

1 Сәулеттік жобалауды бейнелеудің техникалық әдістері

1.1 Жобалаудағы техникалық бейнелеудің әдістерінің эволюциясы және қазіргі жағдайы

Сәулет – құрылыс өнерінің өркендеуінің барлық кезеңдерінде жобалау әдістерін бейнелеу эволюциясының өсуі сәулетшілер мен құрылысшылардың шығармашылық деңгейлеріне байланысты болды. Жетілдендірудің және жобалау процесіндегі жобалау әдістерінің дәстүрлі бейнелеу ролінің өсу нәтижесінде сәулет – құрылыс өнері тұрақты өркендеді.

Құрылыс әдістерін салыстыра келе, олардың өткен тарихи даму кезеңдерін және нәтижелерін - сәулеттік шығармашылықтың – сол бір дәуірлерінде пайдаланған ЖТБӨ, олардың шығармашылық процестеріндегі рөлдерін, құрылыс өндірістерінің жетілдендіру тенденцияларын және оның себептерін қадағалауға болады. Дәстүрлі ЖТБӨ - нің дәстүрлі өсу эволюциясы көп ғасырлар бойы өте баяу дамыды, өйткені оларды қолдану ерекшелігі негізгінен қол еңбегінен, шебердің жеке – даралығынан тұратын еді, және олар жеке әдіс өндірісіне қарама – қайшы келмеді, себебі жеке қол еңбегі кез келген сәулетшінің ойындағы ісін атқара алатын еді.

Біз білетіндей, сәулет тарихы сәулеттік туындылардың көркемдік сапасының бір – бірімен байланысын және оның техникалық бейнелеу тәсілінің қолдану әдісін дәл анықтап көрсетпейді. Сәулет нысандары тіпті сызу құралдары, сызуға керекті материалдар, сызу туралы түсініктің жоқ кездерінде де салынған. Арнаулы құралдар және жобалау қызметіндегі еңбек құралдары кейін пайда болып және өнеркәсіп және құрылыс өндірісінің еңбек құралдарына қарағанда баяу дамыды. Осыдан, графикалық жұмыстарды орындау үшін техникалық әдістерді жетілдіру керек болды. Ол үшін өндірістің индустриясын кеңейту үшін техникалық сызудың талабын қанағаттандыру керек болды.

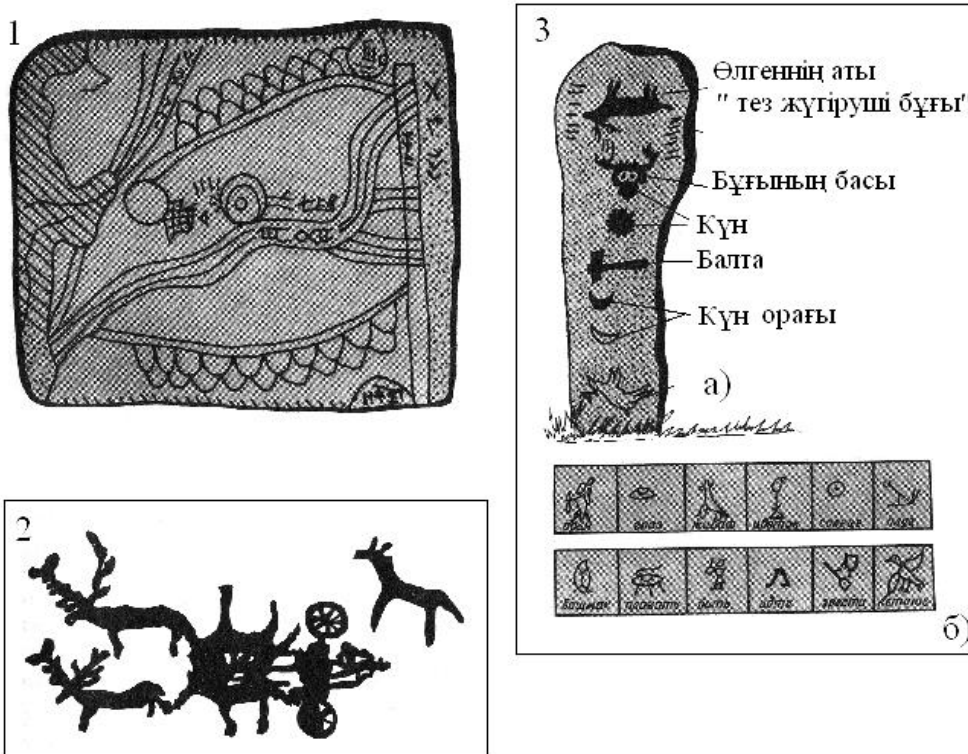
Сәулеттің индустрияға дейінгі кезеңіндегі сәулеттік жобалау үшін дәстүрлі сызу құралдарын, аспаптар мен материалдардың санаулы түрлерін пайдаланды, себебі құрылыс нысанын осы құралдармен жекеше жобалау әдісі құрылысты жекеше әдіспен жүргізу үшін сол кезде толық қанағаттандырылды.

Графикалық сызу жұмыстарын орындауға арналған дәстүрлі техникалық әдістердің эволюциясын сұрыптау жұмысы оларды біріктірудің маңызды жалпы ерешеліктерін анықтайды. Оларды қолдану көбінесе жоғары ғылыми – техникалық прогрестің өсу

қарқынына қарамастан әдеттегінше қол еңбегін сақтау керектігін қарастырады. Енді өткен тарихтан ЖТБӘ өркендеуін қарастырайық.

1.1.1 Алғашқы – қауымдық құрылыс дәуіріндегі өндіріс әдістері

Қазіргі түсінік бойынша алғашқы – қауымдастық заманы өндірісінде ешқандай жобалау процесінің болмағаны баршасына мәлім. Соған қарамастан сол кездің өзінде болашақ құрылымдарды ой – саналарында елестей алатын адамдар бөлініп шығып, өз қандастарына бірігіп іске асыратындарына көз жеткізе білген. Сол кездің өзінде ежелгі адамдар айналасындағы әлемнің элементтерін бейнелей білгендері баршамызға аян, оған себеп біздің уақытқа жеткен қолмен ұстауға ыңғайлы әдістердің көмегімен (үшкір күйе таяқшалар немесе ұсақ тастар, көмір, түрлі – түсті балшық) көптеген тастағы бейнелер (2 - сурет). Әрине, бұл әдістер ЖТБӘ рөлін атқарған жоқ, неге десеңіз олардың алдын ала ойлауы, ой - өрісінің өсу қабылеттері және оларды нақтылы орындаушыға беру әдістері сол кездерде қызмет көрсетпеді.



1 – Вавилон сызбасы (б. э. дейін 2500 ж.); 2 – Тастағы петроглиф; 3, а – Үнділердің тастағы белгілері; 3, б – Тастағы белгілер.

2 – сурет - Тастағы суреттер

1.1.2 Құлиеленушілік дәуірі қоғамында

Адамдар бұл кезеңде өндірісте жасанды құрылыс материалдарын игеріп, нақтылы конструкциялық әдістерді қолданды. Құл еңбегіне негізделген құрылыс өндірісі дамыды, сол кездің өзінде өнер түріндегі анық байқалатын сәулеттің ұрығы пайда бола бастады.

Осы дәуірде адамның әртүрлі қоғамдық талабын қанағаттандыратын негізгі сәулеттік құрылымдардың түрлері қалыптасты: үйлер, храмдар, сарайлар, театрлар, цирктер, гимназиялар, термдер, акведуктар, пропилеилер, базиликтер, триумфальды аркалар. Оларды тұрғызу үшін кескіндемені, мүсіндерді, металдан жасалған өнер шығармашылықтарын пайдаланды.

Осыған байланысты, құрылыстар қандай техникалық құжаттар арқылы іске асқаны туралы анықталмаған сұрақ туады. Құлдардың және шеберлердің үлкен санын жұмылдырып пайдаланған талай жылға немесе ғасырға ұласқан құрылыс сырлары бізге беймәлім күйінде қалып отыр. Әлбетті, Карнактағы храмдар комплексі, Афинадағы Акрополь ансамблі, Колизей, Пантеон, Каракалы термысы немесе Рим акведуктары сияқты күрделі құрылым нысандары, тек қана сәулетшінің ауызша айтқан сөзі бойынша салмаған шығар. Алайда құжаттардың түп нұсқасы бізге жеткен жоқ, бірақ олардың болғаны туралы ежелгі Рим сәулетшісі Витрувияның «Сәулет туралы он кітаб» атты трактатында сол кездегі сәулеттік «жобада» құрылымдарды бейнелеу әдістері болғаны туралы айтуға болады.

Бізге жеткен осы алғашқы құжаттар көзінде, кәсіпқой – сәулетшінің қызметі «технологиясы» жазылған және осы кезге дейін шығармашылықтың бөлінбейтін бір элементіне айналған төрт бөлімі өзіне көңіл аударады:

– сәулеттік жобамен жұмыс жасау ойлаудан басталып, жобалау ойын жетілдендірудің негізі болады;

– адам ойын әрі қарай жетілдендіру процесінде, сонымен қатар форма қалыптасудың күрделі сұрағын шешу үшін жобалайтын нысанның бейнесі арқылы шешкен;

– нысанды бейнелеу кезінде, адам ерекше еңбек құралын пайдаланады (циркуль, сызғыш), сонымен қатар, осы бейнелерді еңбек заттары арқылы сызық немесе көлем түрінде көрсеткен;

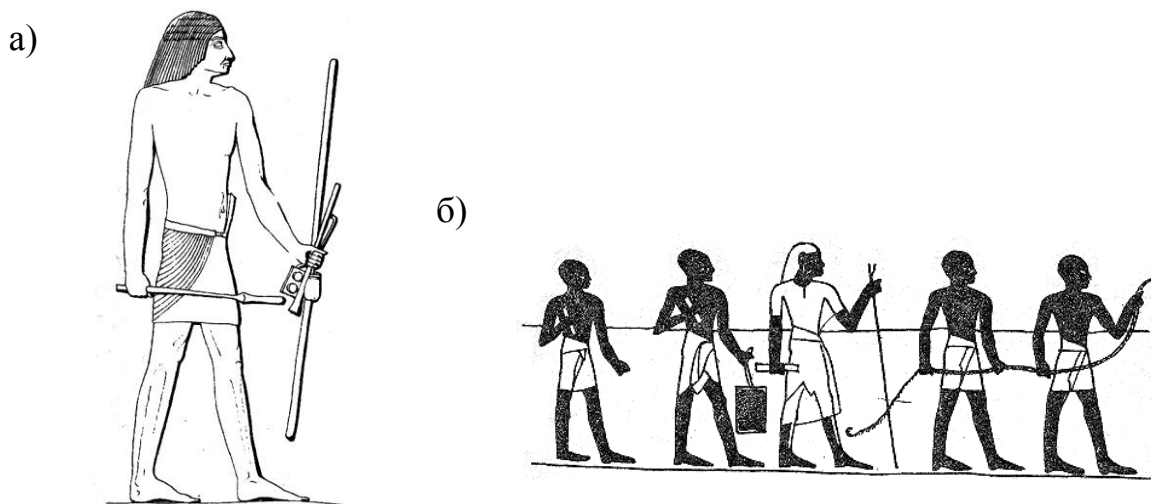
– нысандарды бейнелеу ерікті формада емес, керісінше нақтылы әдістер және ереже негізінде жүргізілген (иконография, ортография, сценография).

Осыдан, құлиеленуші қоғамының өркендеу кезеңінде бейнелеу графикасы сол кездің өзінде шығармашылық ойларды орындайтын

құралдарға айналды, ал графикалық бейнелерді орындауға арналған қол бұйымдары күрделі сәулет нысандарын тұрғызу кезінде ЖТБӘ айналып еңбекті бөлу процесіндегі адамдардың коммуникациялық байланысын атқарды.

Құлиеленуші қоғамының бізге жеткен материалдарының мәдениет ескерткіштері, сол кездің өзінде графикалық жұмыстарды орындау үшін қолдан жасаған құралдарды пайдаланғанын көрсетеді: тросниктен жасалған қалам, тұрпайсыз қола рейсфедерлер (б. э I ғ. Рим табыттарында табылған), түрлі – түсті борларға арналған қола ұстағыштар, ал циркуль үшін жібке байлаған металл инелер немесе жартылай бүгілген үштері үшкір металл сымдарды пайдаланған.

Қабырғадағы суреттер мен жазуларды салу үшін қыл қаламның орнына ұштары мүжілген тростник таяқшаларды пайдаланған («қылқаламның» осындай үлгісі ежелгі египеттің қабырларының бірінде табылды), түзу сызықтарды сызу үшін ағаш немесе металл (қола) сызғыштар, үшбұрыштар т. б. қолданған. Бейнелеу үшін негіз ретінде келесі материалдарды пайдаланған: саздан жасалған төсемдерді, папирустарды, пергаменттерді, сылаңған қабырғаның бетін, тегістелген тақтай немесе қылмен жапқан металл пластинкалар. Папируста және қабырға бетінде ою түріндегі орындалған ежелгі «сызбалар» үлгілері сақталған (3 – сурет).



а) Хесире, «жазушы және фараонның досы», оң қолында мезгейтін таяқша, ал сол қолында – жазуға арналған құралдар. Ағаштағы рельеф (б. э. д. XXVIII ғ.); б) Жер өлшеуші және оның көмекшілері. Қабырдағы сурет. Орта патшалық. Фива.

3 - сурет – Ежелгі құл иеленуші қоғамының шеберлері

Ежелгі сәулетші бейнелеу әдісі үшін беті бедерлі мраморды, чеканканы және металды гравирлауды пайдалануы мүмкін. Біздің түсінігіміз бойынша, ежелгі сәулетшілердің осындай қарапайым бейнелеу техника тәсілін пайдаланғаны өздерінің жобаларын іске асыруға бөгет жасамаған, қайта ірі жобаларды ойлап және бізді нәзік пропорциясымен, құрылыс сапасымен, өнер синтезімен таң қалдырды.

Орта ғасыр дәуірі жобалау әдісінің өркендеуінің және оның орындау техникасы туралы ешқандай құжаттар қалдырмады. Құрылыс әдістерінің қол еңбегінің түрі сақталған орта ғасырларда (тастарды дәлдікпен өңдеу, ғимараттар мен олардың элементтерінің пропорцияларын тұрғызу, конструкциялық элементтерді ілу әдістері) құрылысшылардың цехтық құпиясы болды (4 - сурет).



4 - сурет – Қала құрылысы. Ағаштағы неміс гравюрасы XV ғ. Құрылыс технологиясының бейнесі. Берлин, 1982 ж.

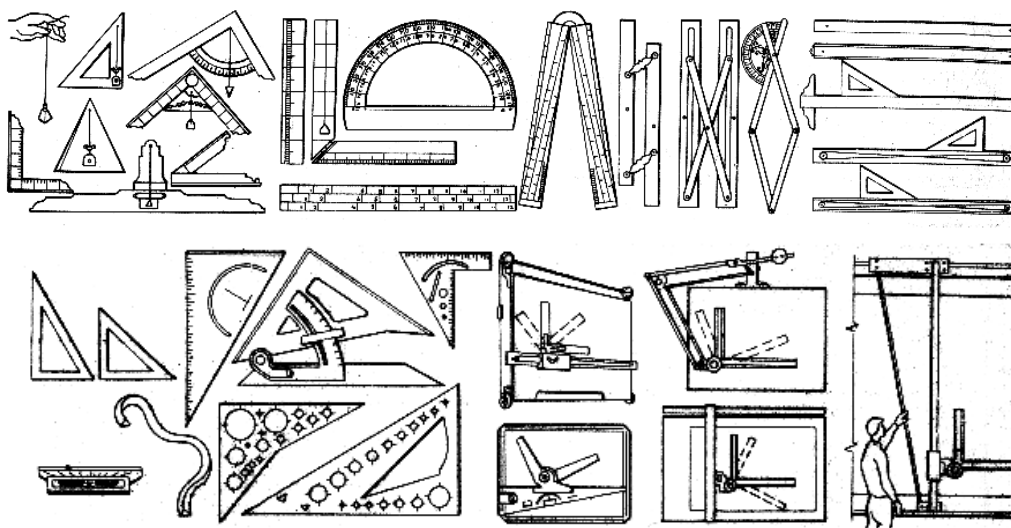
Сонымен қатар осы дәуірлердегі сәулеттің даму кезеңіндегі құрылыс әдісінде анықталған құрылыс әдістерінің тұрақты кезеңде, пропорция жүйесі және эстетикалық принциптердің нақтылы жүйесіне негізделген тәжірибелі – шеберлер ұрпақтарының тәжірибесі және интуиция болды. Осыларды ұрпақтан – ұрпаққа жалғастырған құрылыс әдістерін орта ғасыр сәулетшілері ешқандай детальды сызусыз ақ іске асырған, бірақ, әлбетті ғимараттың алғашқы түрі қандай да жағдайда болсын сақталуға тиісті болды.

Осы кезеңде кескіндеме қажеттілігіне байланысты перспективаның әртүрлі әдістері жасалды. Сурет өнері аздап дамыды (түрлі – түсті борлар, сангина, көмір, қара сланц), ал сызу әдістері баяу дамыды. Көбінесе, сызу – суреттері пайдаланды. Оған себептердің бірі – графикалық жұмыстарды жасау үшін техникалық әдістердің нашар дамуы.

1.1.3 Өркендеу дәуірі

Бұл кезде қарындаш болмады. Қағазға бейнені қорғасын шайбамен немесе күмыс штивтермен орындады. Дәл осындай техникалық әдіспен Леонардо да Винчи және Дюрер жұмыс істеген.

Қағазда тушьпен немесе боямен бейнелерді салу үшін қаздың қауырсынын немесе жалпақ қаламұшымен металл рейсфедерді, Дюрер рейсфедерін, пайдаланған. Кейде бейнені орындау үшін металл пластинканың тегіс жағында жағылған лактың үстінде металл инемен гравировка жасаған. Осы кезде сызғыштар мен үшбұрыштарда өзгеріске ұшырады (5 – сурет).

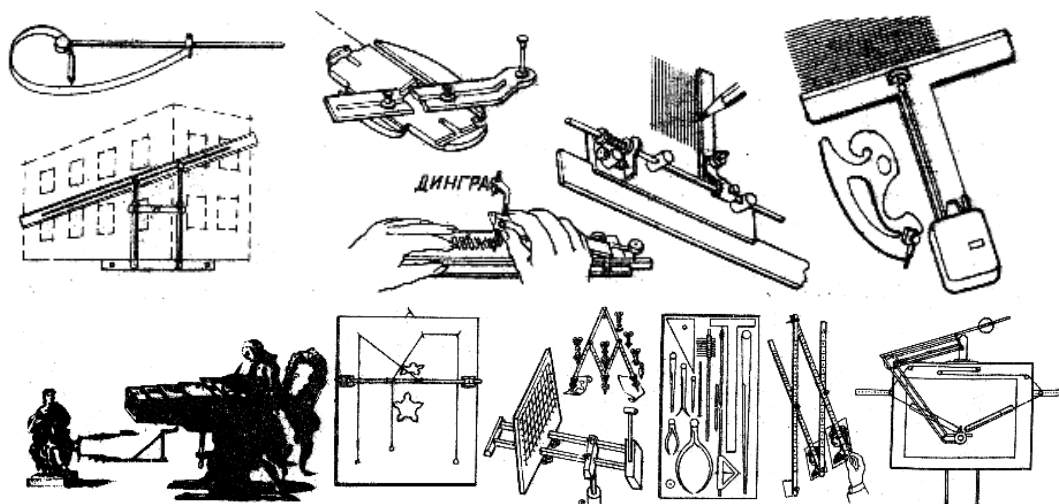


5 - сурет – Сызғыштар, транспортерлар, рейшиналар

Өндірістің мануфактура әдісі кезінде жеке орындаушылар нақтылы өнеркәсіп ғимараттарын ерекше техникалық құжаттарын тек қана салу үшін ғана емес, сонымен қатар үкімет пен тапсырыс берушілердің ірі құрылымдардың «жобасын» қарауларына және бекіту қажеттілігі туды. Осы кезден бастап құжаттардың әділеттік күші және құрылыс үшін сметасын жасау негізі үшін техникалық құжаттар жүйесі қалыптаса бастайды.

XVI ғ. бастап жиі әдебиет көздерінде сызба туралы жиі айтыла бастады. XVI – XVII ғ.ғ. ең бастысы қалалардың, бекіністердің, тас қимараттардың, шіркеулердің, сарайлардың құрылыстарына байланысты және өнеркәсіп мекемелерін тұрғызу және эксплуатациялауға техникалық құжаттарға қажеттілік болды. Сәулеттік сызбалар осы кездерде ерекше әдістермен орындалды.

Әрқайсының мазмұнына байланысты бұлар бас жоспар, қабат жоспарлары, қасбет бейнелері еді. Бірақ, ғимараттың барлық құрылысының егжей – текжейін сызда көрсетпеді. Осындай «жоба» бойынша құрылыста құрылысшы – шеберлердің (тас қалаушылар, ағаш шеберлері, сылаушылар) тәжірибелері үлкен роль атқарды және олар әлі де болса қарапайым құрылыс әдістерімен жұмыс істеді.



6 - сурет – Сурет салу және сызу приборлары

XVIII ғ. басының өзінде сызбаларды «александырлық» қағазында немесе маталарда негізіннен сиямен орындады. Рейсфедрмен сызды, және ұшы жіңіскертіліп, ал сияның ағысын микрометрлік винтпен реттеп отырды. Қарындаштар әлі болған жоқ, бірақ XVI ғ. аяғында Англияның Кемберленд графтығында графитті тауып және сызықты осыдан жасалған таяқшамен сызуға мүмкіншілік

туды. Осы кезде арнаулы сурет салатын машинаны ойлап тапты (6 - сурет), соның ішінде обскур – камерасының принципін пайдаланды.

XVIII ғ. екінші жартысында буржуазиялық революцияның жеңісінің соңында, өнеркәсіпті капиталистіктік әдіспен жүргізуге жол ашылды, техника қарқынмен өркендеді. Капиталистік ықпал шартына тәуелді болған машина өндірісіне массалы бұйымдардың дәлдігіне талаптар күшейді, ерікті еңбекті қолдану, бұйымдарды бір – бірімен ауыстыру талабы, күрделі механизмдер мен машиналар жүйелері техникалық құжаттарды дайындау әдісінің түпкілікті өзгеруіне негіз болды.

1789 ж. Г. Монженің ашқан жаңалығынан кейін ортогоналды проекциялық жобалау өнері және сызуды орындау техникасы негізіндегі сызу әдісі жоғары дәрежеге жетті.

Өнеркәсіпте және құрылыста сызу техникасын арнаулы үйренген адамдар керек болды. Егерде индустрияға дейінгі кезеңдегі құрылыс өнерінің өркендеуінде, әсерлі сәулеттік ескерткіштерді жасаған сәулетшілер, тек қана әйгілі практиктер еді, ал XVIII ғ. күрделі құрылыс нысандары үшін сәулетшілерге арнаулы білім керек болды.

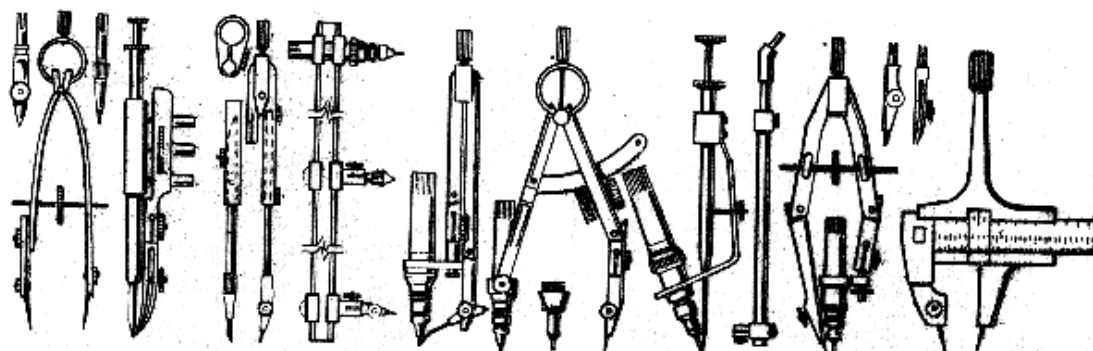
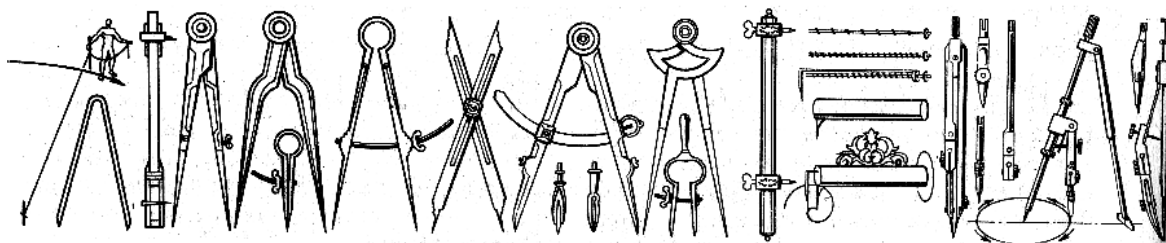
Осыдан бастап сәулеттік шығармашылықтың әдісі мен шарты өзгереді. Құрылыста «кітап данасымен» және біліммен қаруланған сәулеттік формаларды ерекше графикалық әдістермен бейнелейтін сәулетшілер пайда бола бастады.

Сәулеттік жобалаудың өнері (мысалы, Россияда Петербург құрылысына байланысты) жоғары жетістікке жетті. Сол кездегі жоспарларды, қасбеттерді қималарды («профилдер») дайындау принциптеріндегі сәулеттік сызбалар қазіргі кездегіден айырмашылығы болмады. Сонымен қатар, олардың мінездемесінің ерекшелігі, сәулетшінің жоғары жеке графикалық шеберлігіне негізделген (мысалы, А. Захаровтың, А. Воронихинның, К. Россидің сызбалары), жіңішке, нақтылы зергерлердің графикамен жасаған, тушьпен және акварельмен «жууды» еңгізуі еді.

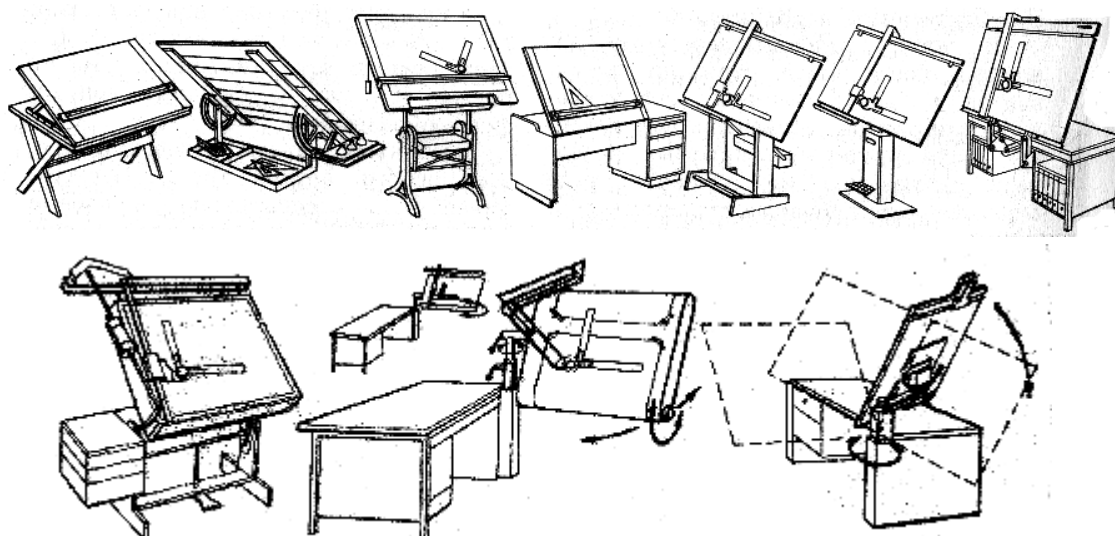
XVIII ғ. аяғы мен XIX ғ. басында сызбаларды, практикада қазіргі кездегі дәстірлерден ешқандай айырмашылығы жоқ арнаулы сызу құралдарын қолданып орындады.

XVIII ғ. соңында француз ғалымы Н. Конте ағашпен көмкерген қазіргі қарындашты ойлап тапты. Осы кезде ауыспалы қарындаш пен рейсфедрге арналған аяқтары бар металл циркуль қолданды (7 – сурет). Сызғыштар мен үш бұрыштар қоладан немесе инженерлер үшін күмістен және сызушылар үшін «кепкен ағаштан» жасалды. Қолданысқа сызу тақталары және рейсшиналар кірді (8 – сурет).

ХІХ ғ. алпысыншы жылдарында сызу қағаздарының арнаулы сорттары пайда болды: «ватман» және «жартылай ватман»; 70 – жылдары көшірме («синек») жасау үшін кальканы (маталы және қағазды) ойлап шығарды. ХІХ ғ. аяғы мен ХХ ғ. басында инженерлер мен техниктер сызу процесін тездететін құралдар мен приборларға үлкен көңіл бөле бастады.



7 – сурет - Жобалауды техникалық қарапайым бейнелеу әдістерінің эволюциясы: шеңберді сызу құралдары (циркуль)



8 - сурет – Сызу столдары, столдар, станоктар

Пайдаланатын сызу құралдарының (сызғыштар, циркульдер, қарындаштар, рейсфедерлер (формалары ақырындап қазіргі кездегіге (оюлау және басқада әшекейлері жоғалды) жақындады, сызу приборларын пайдалану үшін оның ыңғайлығы мен сапасы жоғарлады.

Дәл осы кездерде, және кең түрде готовальнялар, «жылжымалы» рейсшиналар, пантографикалық сызу приборлары, аксонографтар және басқалары пайдалана бастады. Қарапайым ағаш конструкциясынан жасалған арнаулы сызу станоктарын кең түрде пайдаланды және оларды кейіннен күрделі металды тақталарының орналасу өзгермелі сызу тақталары ауыстыра бастады. Сызу жұмыстарын ауыр процесін жеңілдету үшін рейшина, үшбұрыш, транспортирлерді универсалды сызу приборлары ауыстыра бастады.

Осыдан, XX ғ. екінші он жылдығының ортасында, яғни Октябрь революциясының қарсаңында осы күнге дейін өзгерусіз жеткен барлық дәстүрлі жобалаудың техникалық әдіс түрлері толық қалыптасып және жоғары техникалық деңгейге жетті.

1.1.4 Еліміздің егемендікті алғанға дейінгі кезеңі

Осы кезеңдерде құрылыс индустриясының қуатының үздіксіз өсу процесі, құрылыс жұмыстарының ұйымдастыру әдістерінің және технологиясының жаңаруы, ірі ғимараттар мен құрылымдардың бұрын көрмеген үлкен қарқынмен, тез, салынуы жобалау еңбегінің жаңарту керектігін керек етті.

Сәулеттік – құрылыстық жобалауда жобалау шешімдерін нормалау, типизациялау, бұрын жобаланған материалдарды қайта пайдалану әдістері, соның ішінде тұтас «типтік жобалар» кіргізілді.

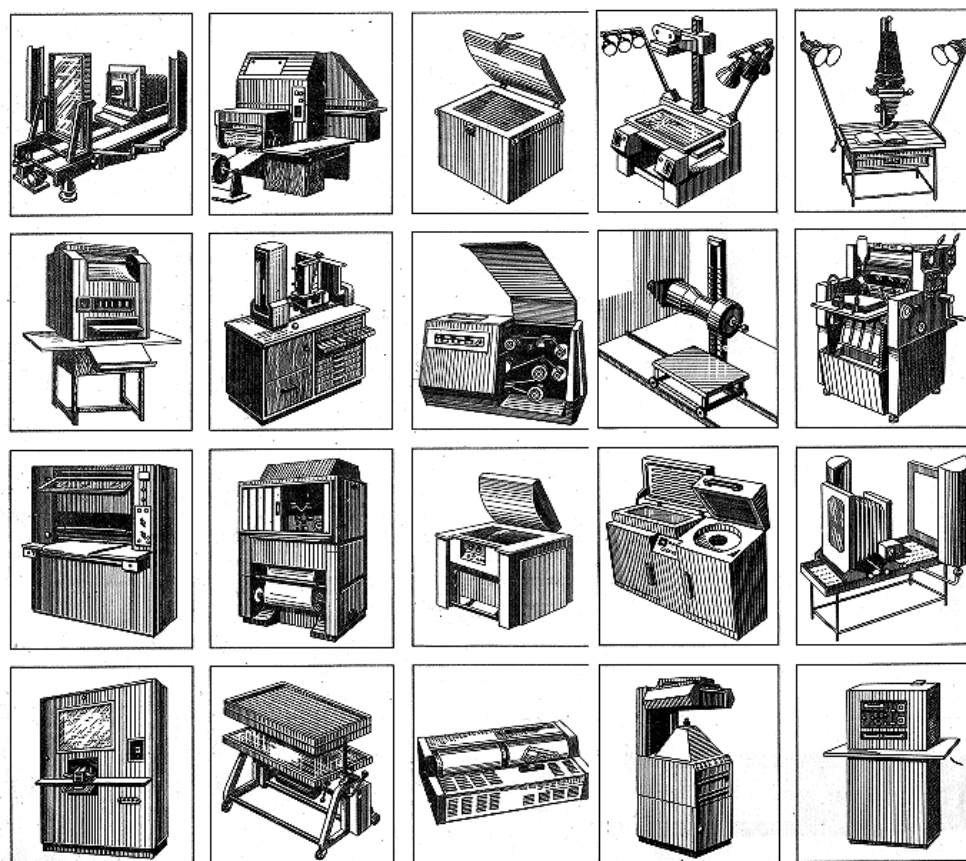
Типтік жобалау әдісін қабылдау сәулет – құрылысын жобалауда көптеген жаңа әдістермен (рационализациямен) қамтамасыз етті.

Осы шаралар конструкциялық – жобалау жұмыстарын механизациялау керектігін күн тәртібіне қойюға түрткі болды. Өндіріске 100 - ден артық әртүрлі сызу приборларын, құралдарын жасауға тапсырыс берілді.

Егерде революцияға дейінгі Россияда сызу құралдарын шығаратын ешқандай өндіріс айналыспаса, ал 1959 ж. СССР – да сызу құралдары мен приборлар шығаратын бес завод жұмыс істеді.

Осы кезде көшірме – көбейту жұмыстарына үлкен көңіл аудара бастады. Жобалау институттарын үлкен форматты фоторепродукциялық, бұрын тек қана полиграфиялық үстемдік (монополиясы) мекемесі болып келген, құралдарымен қамтамасыз ете бастады. Фотоға түсіру арқылы фото калька, ал 70 - жылдары жоба құжаттарын қолмен көшірмеу әдісіне көшуге қол жеткізді.

1959 ж. оған үлкен дәрежелі себебін тигізген ксерография. Соның арқасында жоба құжаттарын көбейтуде үлкен революциялық жаңалық болды. Электростатикалық негізді және термографияны пайдаланып бейнелеу көшірмесін алу үшін химиялық әдістен физикалық әдіске көшті, бірақ іс жүзінде ксерографиялық (электрографиялық) жабдықтар (жазықтықты және ротационды) жобалау институттарында 70 – жылдардың соңында ғана пайда бола бастады. Электрография нақтылы қарындашпен немесе тушьпен барлық (қағаз, калька) сызу материалдарында (жарық өткізетін, өткізбейтін) орындалған сызбаның түпнұсқасынан тура көшірмесін алуға мүмкүндік туғызды.



9 - сурет – Сол кездердегі көшіру және көбейту техникаларының үлгілері

Шет елдерде әртүрлі физикалық және химиялық әдіспен бейнелерді (электрография, электрофотография, diazoköшірмесі) алатын репродукциялық құралдар түрлерін жоғары қарқынмен жетілдендіру процесі жүргізіле бастады. Олардың өсу дәрежесі

жартылай және толық автоматпен «күрғақ шығару» жүргізетін өзгеше принципті аппараттармен және аппараттар жүйелерімен технологиялық комбинация процестері (түсіру, шығару, қайта үлкейту және көшіру) арқылы мінезделеді.

Ол үшін арнаулы сәйкес келетін пленкалар мен қағаздарды дайындады. Сызбаларды автоматты кесу және фальцовкалау үшін арнаулы қондырғылары бар көшірме машиналарының агрегаттарын қолданды.

Осы аппараттар жұмысты жоғары қарқынмен жүргізуді қамтамасыз етті және күрделі техникалық қызмет көрсетуді керек етпеді. Осыған ұқсас машина түрлері 9 – суретте көрсетілген.

Жарықпен көшіру және электрографиялық қондырғыларды жетілдендіруден басқа микрофильмдеу техникасы да өркендеді.

1.1.5 Сызуды приборларын және көбейту техникаларын пайдалану

XX ғ. екінші жартысының ортасында біздің елде және шет елдерде, жоғарыда айтылғандай, автоматты жобалау әдісі және графикалық жұмыстарды орындауды жоғары қарқынмен игере бастады. Бірақ сәулеттік жобалаудың шығармашылық процесін автоматтандырдыну практикалық жетістігі керекті деңгейден әлі төмен болды және ол жеке типтік жобаларды шешуден аспады.

Жасау қиындығы тіпті қазіргі кездегі деңгейдегі шетел және отандық автоматты жобалау жүйесін кіргізуін талап ететін күрделі электронды – механикалық аппарат комплекстер техникалары, дәстүрлі барлық техникалық әдістерді жетілдендіруді керек етті: қарындаш, рейсфедер, циркуль, үшбұрыштар, қағаз, калька. Бұлар XX ғ. басындағысымен салыстырғанда аздап қана өзгеріске ұшыраған еді.

Олардың дәстүрлі техникалық әдістері көптеген өзгерістерге әкелді.

1.1.6 Автоматты жобалау

Кейінгі уақыттарда құрылыс нысандарын автоматты жобалау жүйесі – САПР ОС кең түрде дамыды. Осыған дейін жобалауды қарапайым сызу тілінде жасалып пайдаланса, ал САПР – дың көмегімен графикалық аппарат және онымен жасалатын операция компьютердің көмегімен іске асырыла бастады. Жобалаудың осындай әдісі компьютердің жобалау жұмыстарын тез және ұқыпты орындау қабілетті сәулетшілер мен инженерлердің жұмыстарын жеңілдетті. Осы әдістің тұрақты дамуы автоматты жобалау және машина графикасының процесін түсіну талап етеді.

Машиналы графика дегеніміз не. Әрбір автоматты операция түрі алгоритм түріндегі графикалық аппаратты кодтап іске асырады.

Алгоритм – берілген жобаның шешімінің орындалу нәтижесіндегі операция мен оның әрекетінің нақтылы орындау жалғасының анықталуының дәл көрінісі.

Жобалаушы – маман нақтылы бағдарламамен жұмыс істейтін компьютер техникасын пайдаланады. Сәулеттік машина сызбаларын орындау үшін жиі «AUTOCAD» (АУТОКАД) немесе «ARCERHCAD» (АРХИКАД) бағдарламаларын пайдаланып, мұнда, «CAD» әріптік аббревиатурасы «компьютер көмегімен жобалау» ұғымын белгілейді. Үш өлшемді моделді салу үшін, олардың жарықтық және көлеңке, тондық және түр – түсін демонстрациялық сызбалар сериясында моделдеу үшін «3D STUDIO» (3Д СТУДИО) және «PHOTOSHOP» (ФОТОШОП) бағдарламасын пайдаланады. Әртүрлі ұлттық және региондардың мектептерінің сәулетшілері мен дизайнері әртүрлі әдісті ерекше техника машина графикаларымен жұмыс істейді.

1.2 Негізгі сызу құралдары

1.2.1 Қарындаштар

Бірінші курс студенттері, тіпті графикамен жаңа айналасушылар үшін қарындаш ең қарапайым және ыңғайлы құрал болып табылады (10 – сурет).

Қарындаш түркі халықтарының сөзі, яғни «қара таш» деген ұғымды білдіреді. Дұрыс дайындалған қарындаш 11 – суретте көрсетілген. Қазіргі қарындашты жасау технологиясын XVIII ғ. чех ғалымы И. Гартмут ойлап тапқан.

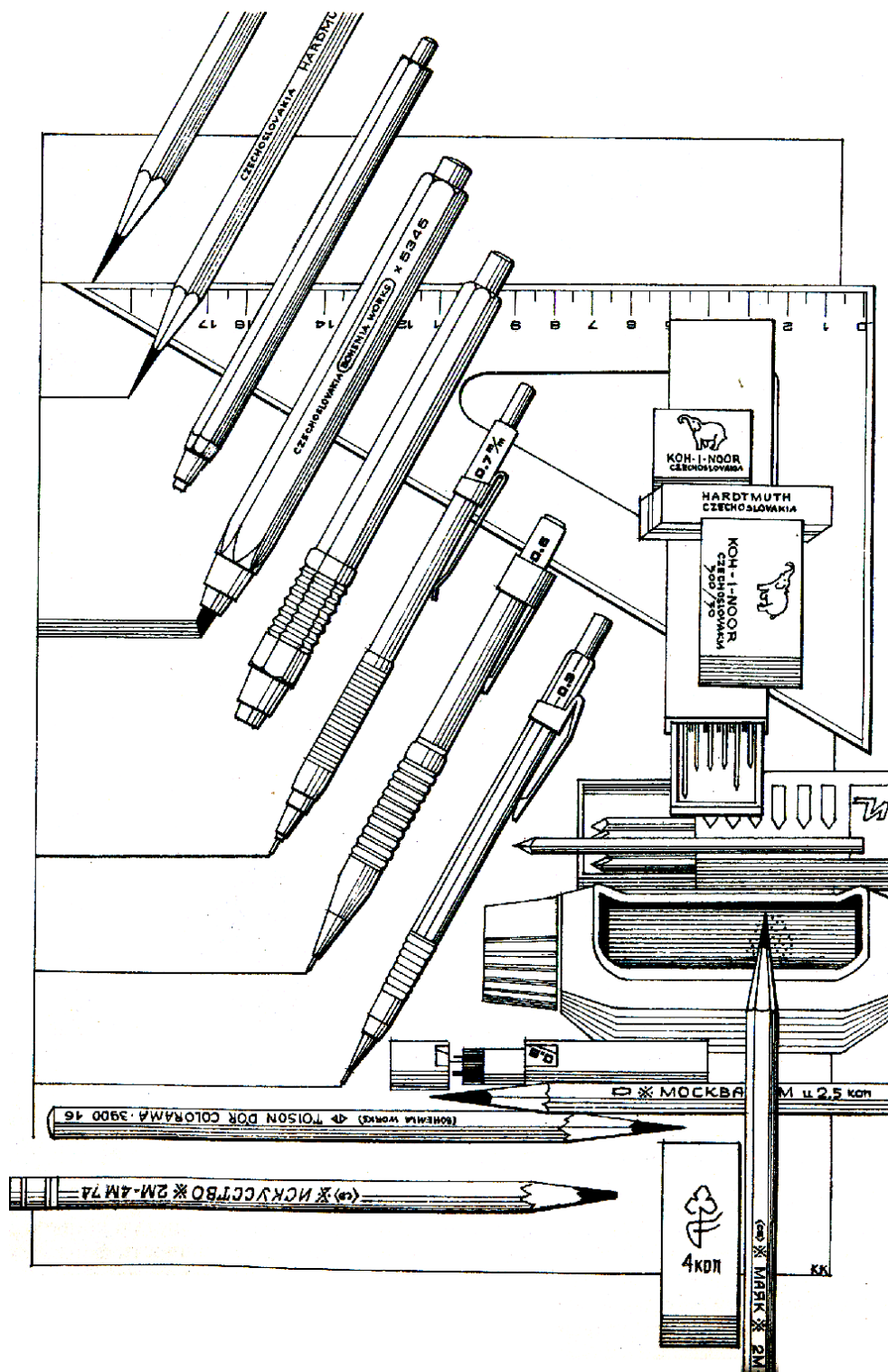
Қарындаштар келесі түрлерге бөлінеді:

- жазу қасиетіне қарап (графитті, көшіруге, сызуға арналған және т. б.);
- арналуына қарап (мектепке, сурет салуға, канцелярлық, ағаш шеберлері үшін және т. б.);
- грифелдің формасына қарап (дөңгелек, тік төрт бұрышты, сопақтау және т. б.);
- қарындаштың өзінің формасына қарап (дөңгелек, алты қырлы, овалды және т. б.).

Қарындаштардың қаттылығы немесе грифелдің жұмсақтығы әр түрлі болады. Бізде қаттылықтың көрсеткішін Т, жұмсақтығын М, шет елдерде Н және В әріптермен белгілейді. Грифелдің қаттылығын қосымша номермен белгілейді.

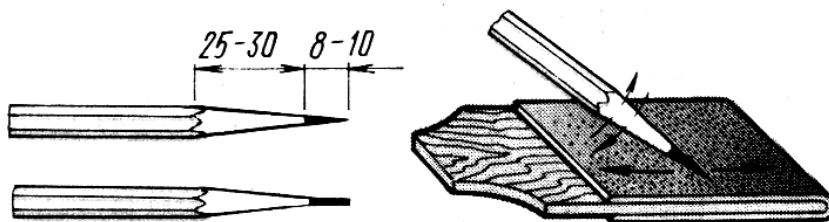
Қазіргі қолданып жүрген негізгі қарындаштардың маркалары: 7Т, 6Т, 5Т, 4Т, 3Т, 2Т, Т, ТМ, М, 2М, 3М, 4М, 5М, 6М, 7Н, 6Н, 5Н, 4Н,

3H, 2H, H, F, HB, B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 7B, 8B; - №6, №5, №4, №3, №2, №1.



10 - сурет – Қарапайым және автоматты қарындаштардың түрлері

Қарапайым қарындаштардан басқа кең түрде цанг қарындаштары да қолданады. Соның нәтижесінде сызу жұмысына көп жеңілдіктер әкелді. Себебі, жұмыс кездерінде дәстүрлі қарындаштардың ұштарын пышақпен жиі ұштайтын, ал цанг қарындаштың грифелінің ұшын кез келген затпен (бедерлі қағаз) жеңіл ұштауға болады. Грифелін ұштайтын қондырғысы бар автоматты қарындаштар пайда болды. XX ғ. 30 – шы жылдарында грифелдері ауыстырмалы механикалық, цанг қарындаштары пайда болды.



11 - сурет – Дұрыс ұшталған қарындаш

Кейіннен қарындаштардың конструкциясын жетілдендіру нәтижесінде грифелдері (жуандығы 0,5 – 0,3 мм) ультра жіңішке цанг қарындаштары алмастырды. Оның грифелін ұштауды керек етпейді. Осындай қондығылар үшін «Пентель» (Жапон) және «Фабер – Кастелл» фирмаларының қарындаштарын мысалға келтіруге болады.

Қарындашпен сызу үшін міндетті түрде өшіргішпен жеңіл өшірілетін беті тығыз қағаз керек. Қағаздың сапасы төмен болғанда қарындаштың грифелі жұмсақ болу керек. Сапасы жақсы қағазда қатты қарындашпен (3H, 2H, H) сызу жеңіл. Сапасы төмен қағазда сапалы сызбаны сызу тек қана жұмсақ грифелді (F, HB, B, 2B) пайдаланғанда ғана жетуге болады.

1.2.2 Рейсшиналар

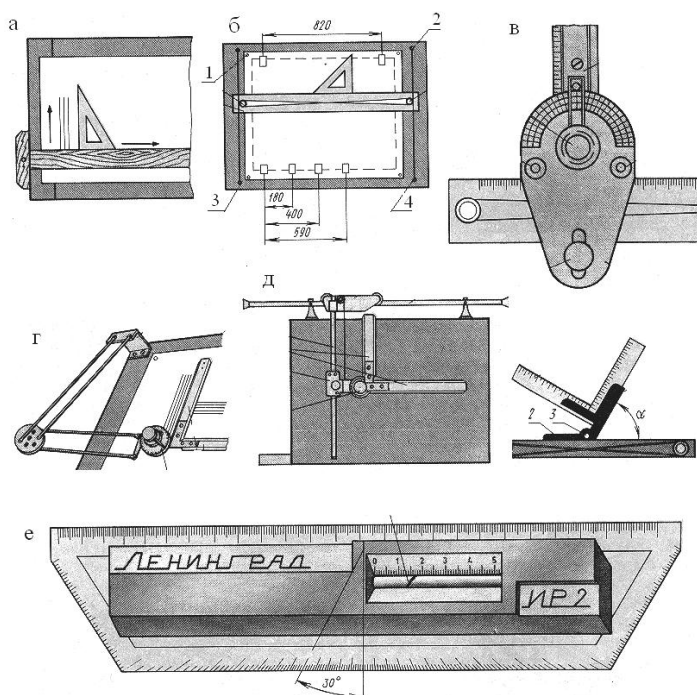
Рейсшиналар сызда параллель сызықтар сызуға пайдаланады. Рейсшинаның үш түрі бар: басы бекітілген, роликті және инерциялы (12 – сурет).

Жоғарғы суреттегі сызу приборларының көбін қазіргі таңда қолданбайды, сондықтан тек қана роликті рейсшинаны қарастырамыз.

Бұл рейсшинаның екі жақтарында муфтаға бекітілген екі ролик бар. Сол арқылы тақтада тартылған жіптің бойымен рейсшина қозғалады. Жіп 1 - нүктеден 2 – нүктеге дейін жалғанбаған тұтас болу керек. Осы жағдайда ғана рейсшинаның бұру бұрышын өзгертуге болады. Жіпті тарту әдісі, алдымен жіпті бірінші 1 – нүктедегі шегеге байлайды, одан кейін оның ұшын екі роликтер арқылы 4, 3 –

нүктелердегі шегелерге іліп тағы да роликтер арқылы 2 – нүктедегі шегеге байлайды. Рейшинаның бұрышын өзгерту үшін екі қолмен рейшинаны ұстап қалаған жаққа бұрып бұрышын өзгертуге болады.

Инерциялы рейшина аса дәлдікті қамтамасыз етпейді, сондықтан оны эскизді орындау үшін ыңғайлы.



а – ағаштан жасалған, басы қатаң бекітілген; б – роликті; в – металдан жасалған, басы градуспен өзгертіледі; г, д – сызу приборлары; е – инерциялы рейшина.

12 - сурет – Рейшиналар

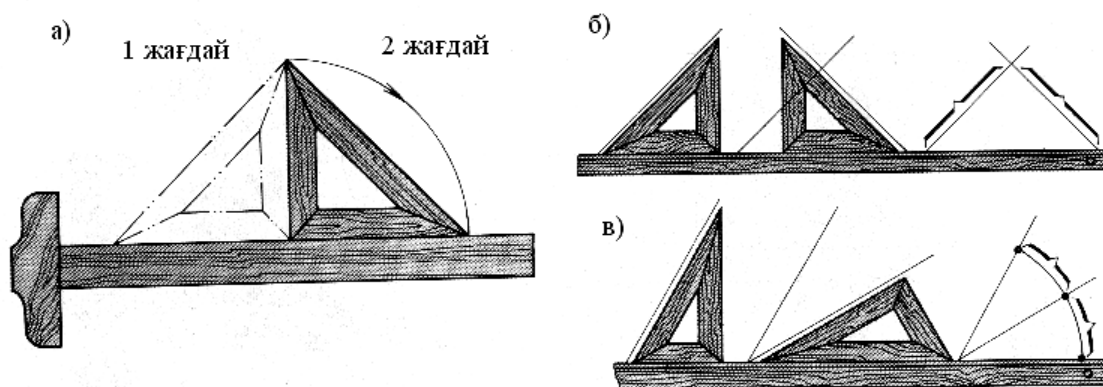
1.2.3 Үшбұрыштар

Үшбұрыштар қарапайым және арнаулы деп екіге бөлінеді. Қарапайым үшбұрыштардың (тұтас, ортасы ашық) екі түрі бар: бұрыштары 45, 45, 90° (тең бүйірлі) және бұрыштары 30, 60, 90°. Үшбұрыштарды көбінесе ағаш немесе пласмасадан жасайды (13 – сурет). Арнаулы үшбұрыштар нақтылы бұрышпен түзу сызықтар сызуға арналады және олардың формалары әр түрлі болады.

Жұмысқа кіріспей тұрып жаңа үшбұрышты тексеру керек. Алдымен тік бұрышын тексереді. Ол үшін сызғыштың немесе рейшинаның үстіне үшбұрыштың бір катетін қойып, екіншісін жақсы ұшталған қарындашпен сызады. Сосын сызғышты немесе рейшинаны

қозғамай сызғышты катет осінен бұрып тағы да сызады. Егерде сызылған екі сызық бір – бірімен түйіссе немесе параллель болса, онда үшбұрыштың бұрышы 90° (тік) болғаны.

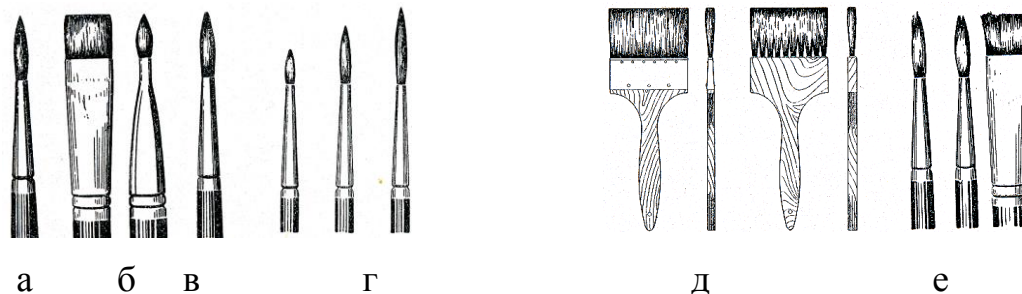
Тең бүйірлі үшбұрыштың бір бұрышын (45°) екі рет қойып және бұрыштың қосындысын тік бұрышпен салыстырамыз. Осыдан соң сүйір бұрыштарын тексереміз. Тең бүйірсіз үшбұрыштың бұрышы 30° тең. Оны үш рет қойып артынан бұрыштарын (қосындысын) салыстырамыз. Егер бұрыштары түйіссе, онда 30 және 60° бұрыштарының қосындысы 90° тең болады.



13 - сурет – Сызу құралдарын тексеру

1.2.4 Қылқаламдар

Қылқаламның әр түрлі формалары қолданады (дөңгелек, овал тәрізді және жайпақ); сапасына қарап (сусарлы, тиынды, шаршынақты, щетинді, саскүзенді және т. б.) және өлшемдеріне қарап (№ 1 – 24) бөлінеді (14, 15 – суреттер).



14 - сурет – Қылқаламдар: а – қылқаламдар үлгілері; б, в, г – дөңгелек сусары қылқаламдар; е – жаман байланған қылқаламдар

Шрифті жазу жұмыстарында көбінесе сусар, саскүзен, тиыннан жасалған және щетинді қылқаламдарды қолданады (а, б, в, г). Сусарлы қылқаламмен әртүрлі бояулармен, және тушьпен жұмыс істеу ыңғайлы.

Қағаздарды тұтас түспен бояу және басқа да қосалқы жұмыстарды жасау үшін қылы қылқаламның жуандығынан 4 есе үлкен дөңгелек суырлы қылқаламдар пайдаланады (14, б - сурет).

Шрифтерді гуашьпен, темперамен, тушьпен жазу үшін қылы қылқаламның жуандығынан 5 – 7 есе ұзын дөңгелек қылқаламды қолданады. Осындай қылқаламмен ұзын түзу сызықтар жүргізуге ыңғайлы және жеңіл (14, в – сурет).

Майлы бояумен шрифт жұмыстарын жасау үшін, әсіресе шыныда, қылқаламның жуандығынан қылдарының ұзындықтары 8 – 10 есе үлкен дөңгелек қылқаламдар – шлиперлер қолданады.

Щетинді қылқаламды майлы, темпералы және гуашты кескіндемеде қолданады. Шрифті орындау жұмыстарында үлкен емес беттерді гуашь немесе темперамен түс беру үшін қолданады.

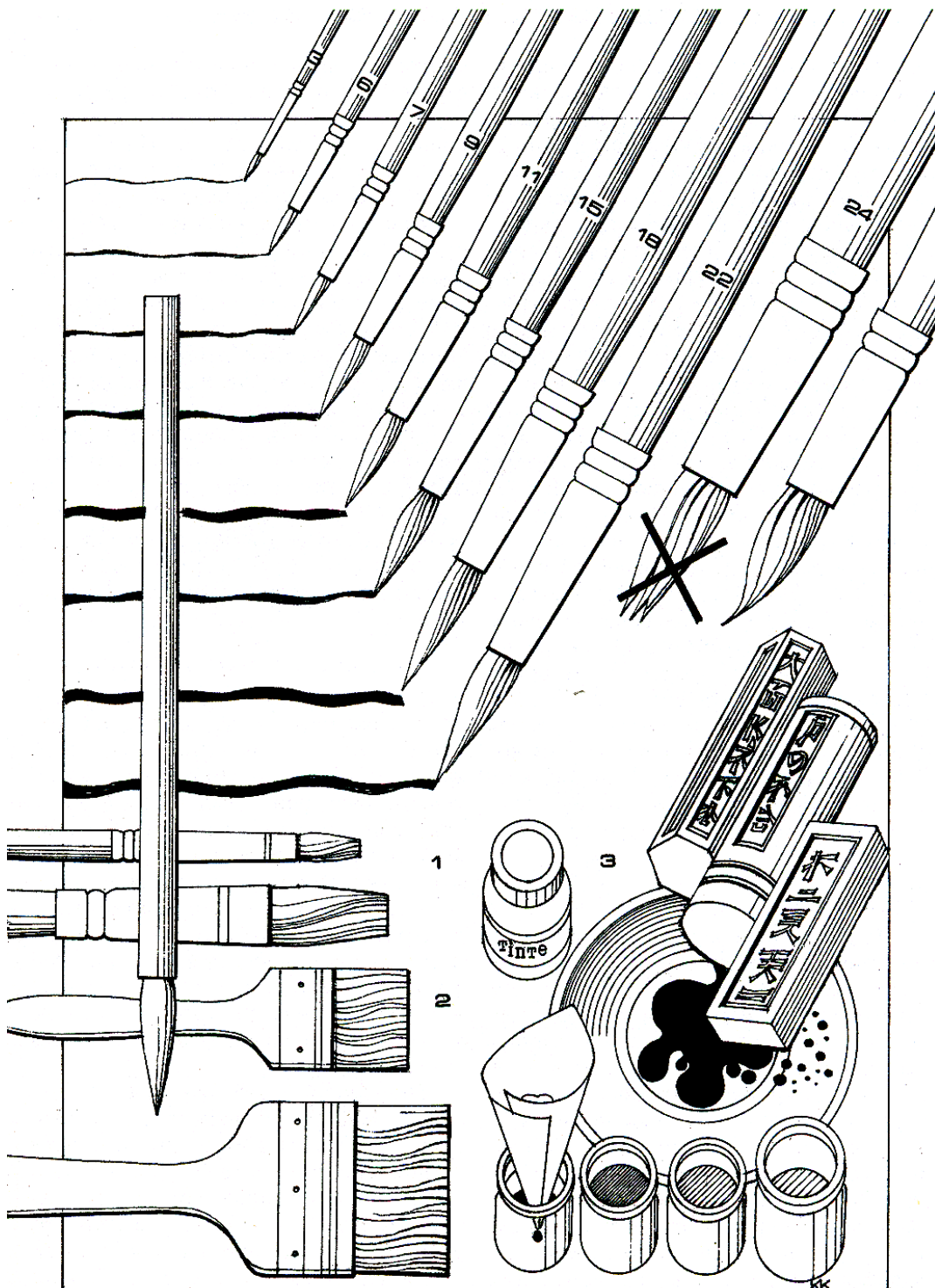
Щетиннен басқа дөңгелек қылқаламдарды суға батырып сулаған соң олардың ұштары үшкір болу керек. Сонда ғана олар жұмыс жасауға жарамды. Акварель бояуымен жұмыс істейтін қылқаламдарды ыдыс ішінде қалдыруға болмайды, себебі олардың ұштары қисайып жұмысқа жарамсыз болады. Барлық қылқаламдарды жұмыс істеп болған соң сабынды сумен жуу керек.

Темперамен жұмыс істеу кезінде қылқаламды жиі сумен жуып отыру керек, себебі темпера қатып қалса ол ешқандай суға жуылмайды.

Ең көп тараған дөңгелек қылқаламдар келесі сандық индекстермен белгіленеді: бейненің ұсақ детальдар мен үлкен емес беттерді жуу үшін жіңішке қылқаламдар - №№ 8, 9, 10, 11; бейненің орташа детальдары мен беттерін жуу үшін - №№ 15, 16, 17, 18; бейненің үлкен беттері мен детальдарын жуу үшін - №№ 20, 21, 22, 23, 24 санды индексті қылқаламдарды пайдаланады.

Тушьтың сапасына талап:

Сәулеттік графика үшін қытай тушын пайдаланған дұрыс. Осы сияқты сапалы тушьтарды Қытай, Жапон, Корей және Шығыстың басқа да елдерінде шығарады. Қытай тушының синтетикалық ерітіндісін Европаның кейбір елдерінде жасап флаконмен сатады. Рапидографқа арналған тушьпен техникалық әдістермен жууға жарамайды.



15 - сурет – Дөңгелек және жалпақ қылқаламдар, флецтер, қорапты қытай туштары

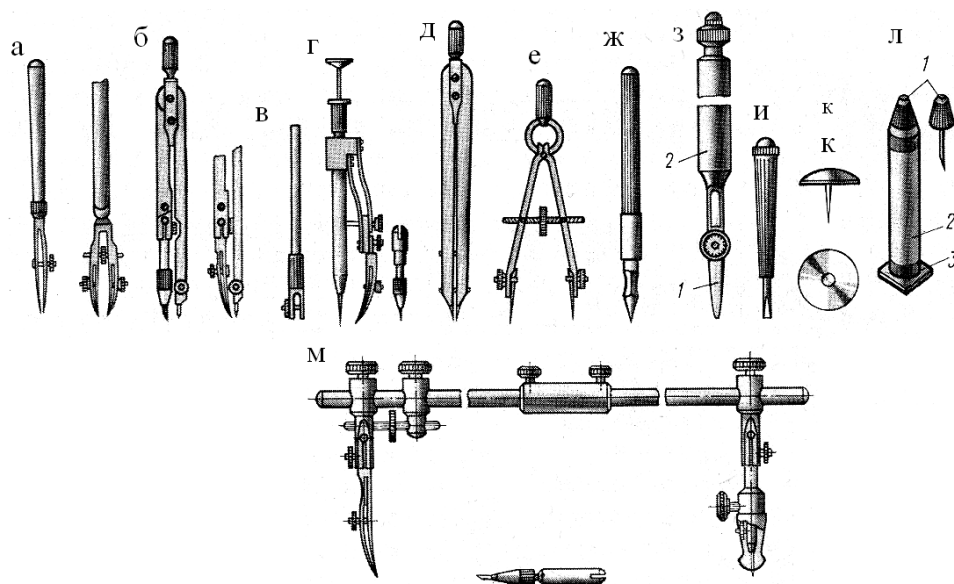
1.2.5 Циркульдер

Сызбаны жақсы сапалы және уақытты аз жұмсап орындау сызу құралдарысыз мүмкін емес. Бұл сызу құралдарын біздің республикада

жасалмағандықтан оларды алыс, жақын шет елдерден әкелінеді.

Готовальня – бұл арнаулы футлярда сақталанатын нақтылы сызу құралдары бар набор (16 – сурет). Қазіргі готовальнялардың, рейсфедердің көмегімен қисық сызықтарды сызу үшін, арнаулы құралдары бар. Оны графос деп атайды. Графос – ішкі қуысын тушьпен толтырылған ұшында қаламышы бар қалам.

Готовальнядағы (7, 10, 13, 14, және басқалары) номер футлярдағы құралдар санына сәйкес болады.



16 - сурет – Сызу құралдары

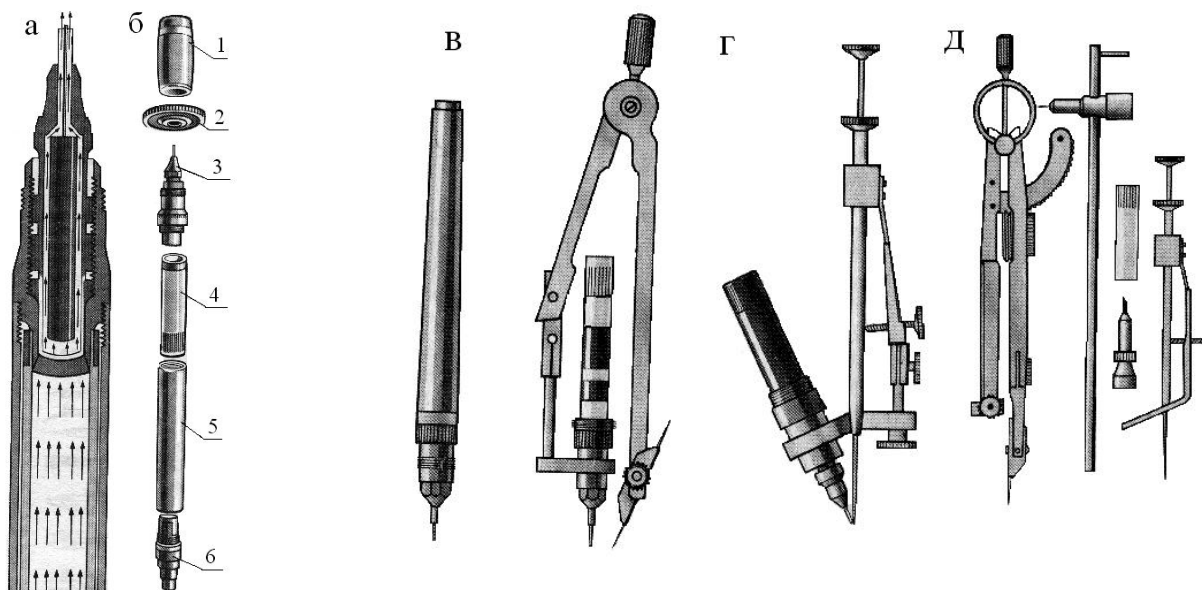
Мысалы, москваның № 14 «Готовальня» заводында готовальня келесі құралдардан тұрады: екі сызу рейсфедрі (а); қарындаш ұстағышы бар циркуль (б), оны циркуль рейсфедерімен ауыстыруға болады; ұзартқыш (в); рейсфедерімен кронциркуль (г) және ауыстыратын қарындаш ұстағышы; өлшеу циркульдер (д, е); отвертка (и); футлярында графит стержні мен артық инелері бар жартылай автоматты циркуль (з), ол сызбаны тушьпен сызу үшін уақытты үнемдейді; центрик (к) және басқалары.

Студенттер № 13 және 14 готовальняны пайдаланғаны дұрыс. Үлкен диаметрлі шеңберді сызу үшін әртүрлі конструкциялы жиналмалы циркуль пайдаланады. Олардың бірі 16, м суретте көрсетілген. Қосарланған рейсфедерді (16, а сурет) пайдалану арқылы сызбаны тушьпен орындау уақытын қысқартады. Бұл рейсфедер қаламұштан 1 және ішінде капиллярлы құралы орналасқан қуысты ұстағыштан 2 тұрады. Рейсфедерді жұмысқа дайындау үшін қуысты ұстағыштан қаламұшын бұрап алып және оған пипеткамен тушь

тамызып толтырады. Рейсфедермен сызу кезінде үстіндегі кнопканы бармақпен басады, сол уақытта тушь қаламұш пен ұстағыш арасындағы қуысқа толады.

1.2.6 Рапидографтар

Қазіргі уақытта сызу құралдарының ең көп тараған түрі – рапидограф. Бұл дәстүрлі құрал – рейсфедерді жетілдіру арқылы жасалған өзі жазатын автоматты түтікті қалам (17 – сурет).



17 - сурет – Рапидограф

а – схемалық рапидографтың қимасы; б – конструкциялық схемасы; в – арнаулы қондырғысы; г – кронциркуль; д - рапидографқа арналған арнаулы циркульдер.

17, б – суретте рапидографтың конструкциялық схемасы көрсетілген және ол келесі детальдардан тұрады: 1 – ауа өтпейтін қақпағы; 2 – бұрау кілті; сызатын ұшының корпусы; 4 – тушь құятын арнаулы ыдыс – капсул; 5 – корпус – қалам; 6 – сатылы жапқыш тығыны. 17, а – суретте рапидографтың схемалық қимасы және онда тушьтың жүру жолы көрсетілген. Рапидографтың конструкциясы сызу ұшына тұрақты туштың келуіне қамтамасыз жасайды. Әрбір жазатын ұштары жуықтап 8 – 10 сағ. ішінде тушьтың қатпауы үшін тығыз жауып тұратын қалпақпен қамтамасыз етілген. Рапидографтың түтікше ұштарының жуандықтары МЕСТ (мемлекеттік стандарт) талабы бойынша жасалады. Рапидографпен жұмыс жасағанда жазу түтікшесінің ішіндегі ине тұрақты қозғалып тұруы керек.

Рапидографтың тұрақты жұмыс жасау үшін міндетті түрде келесі талаптарды сақтау керек:

- құралды жиі жылы сумен жуып отыру керек;
- жұмыс үстінде ине поршень ішінде ерікті қозғалыста болу үшін жиі сілкіп отыру керек;
- рапидографқа тек қана арнаулы тушь құю керек және тушь мөлшері 2 – 3 күндік болу шарт, себебі одан көп уақыт сақталса тушь қатып қалады;
- жұмыс уақытында құралды жиі таза матамен сүртіп отыру керек.

Ескертпе:

- құралмен жұмыс жасау кезінде түтік – инені қағазға қатты баспау керек, себебі түтік – иненің іші бітеледі немесе ішіндегі қозғалмалы қылы майысып құрал істен шығыуы мүмкін;
- рапидографпен химиялық тушь немесе сиямен жұмыс істеген соң құралды міндетті түрде жылы сумен жуу керек.

Рапидографтың бас жағында сызықтың жуандығын анықтайтын белгі орналасқан. Белгі арқылы түтіктің ондық миллиметр өлшеммен диаметрі көрсетіледі. Сәулеттік графика сызбалары үшін келесі нөмірлі рапидографтар қолданады: жіңішке сызулар үшін – 0,1; 0,13; 0,15; 0,18; 0,2 мм; жуан сызықтар үшін – 0,7; 0,8 мм.

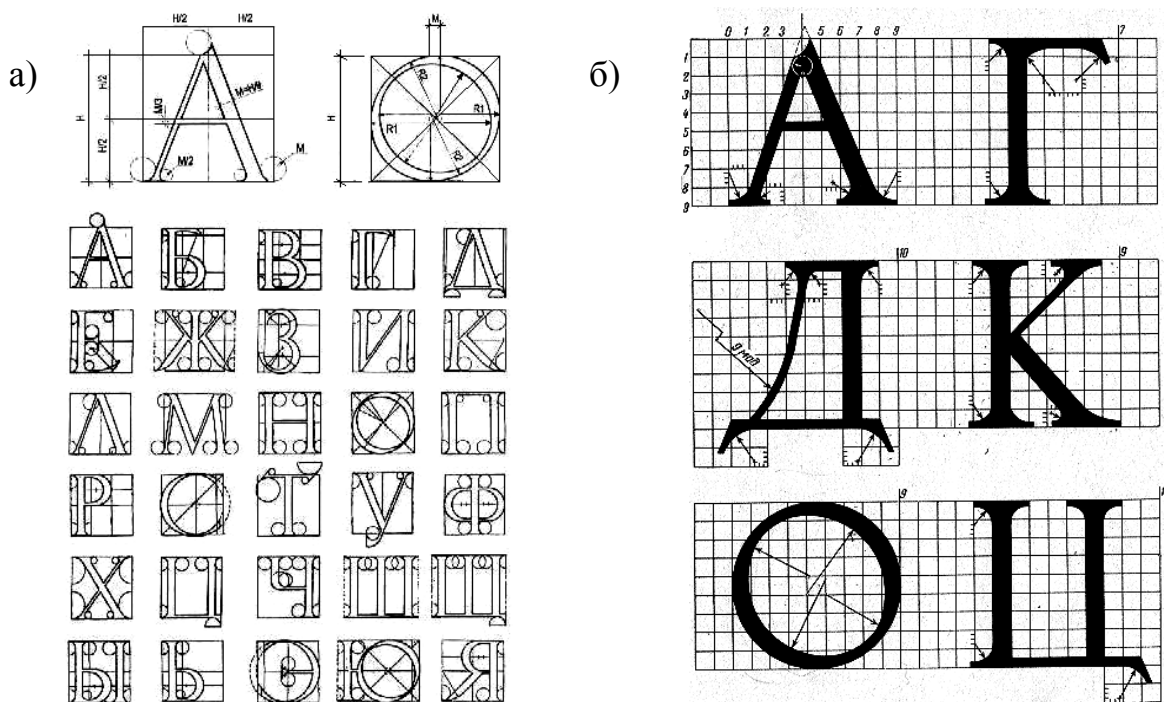
1.3 Сәулеттік графика

1.3.1 Шрифтер

Шрифт – бұл алфавитпен жазудың графикалық формасы. Шрифт (schreiben) сөзін немісшеден қазақшаға аударғанда «жазу» деген ұғымды білдіреді. Шрифке қоятын негізгі талап, оны жеңіл және тез оқу, композициясы біріңғай жүйе және жақсы көрінуі тиіс. Орындау техникасына қарап шрифтерді келесі топтарға бөледі: қолжазбалы, суретпен салған, гравюраланған және типографиялы. Әріптерді сызуларына және олардың жеке элементеріне байланысты шрифтер академиялық, гротекс, антиква, альдине және т. б. түрлерге бөлінеді.

Шрифтерді оқып үйрену, оларды орындау классификациясы, жүйелерінің ерекшеліктері туралы отандық және шетел ғалымдарың көптеген монографиялары бар. Бірақ біз бұл әдістемеді жобаларды әшекейлеу үшін сәулетшілердің қолданатын шрифтерін қарастырамыз. Сәулеттік сызбаларда (қасбет, жоспар т. б.) атаулары жіңішке сәулет шрифін, ал экспликацияны және басқа да жазуларды жазу үшін сәулетшінің жазба шрифті қолданылады. Аса маңызды жазуларды

жазу үшін, шрифтердің ішіндегі ең сымбаттысы – сәулетші шрифін пайдаланады (18 - сурет).



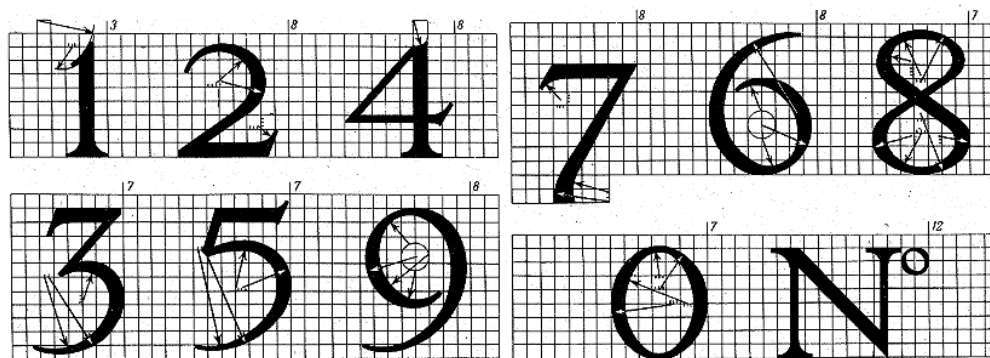
18 - сурет – Сәулеттік жалпақ шрифті:

а – әріптер мен шрифтерді орындау түрі; б - ең бір ерекше әріптер

Архитектуралық немесе сәулетші шрифті өзінің қатандығымен, әріп және цифрларының салтанаттылығымен ерекшеленеді. Оны инженерлік немесе сәулеттік жобаларды орындау үшін қолданады. Сонымен қатар сәулеттік шрифпен жазылған текстерді сәулеттік ескерткіштерде (мысалы, метроның аты, ескерткіш тақталарда және т. б.) кездестіруге болады.

18,б – суретте модуль торы көмегімен орындалған сәулеттік шрифтің 6 әріпі көрсетілген. Бұл жағдайда модуль үшін әріптің биіктігінің тоғыздан бір бөлігі алынған. Негізгі және қосымша штрихтердің жуандықтарының бір – бірімен салыстырмалығы 1:2 тең. Жіңішке үштерінің қалыңдықтары үш модульге тең. Радиуспен орындалған үштерінің дөңгелектенуі әріптің формасына байланысты, және ол бірден үшке дейінгі модульге тең. Барлық әріптердің қалыңдықтары бірдей емес, сондықтан шрифтерге ерекше әсер береді

Сәулеттік шрифтердің сандарының (19 – сурет) биіктіктері әр түрлі болады. Мысалы, 1, 2, 4, 0 сандарының және № - дің биіктіктері сегіз модульден тұрады, яғни қабылданған шрифтің биіктігінен төмен.

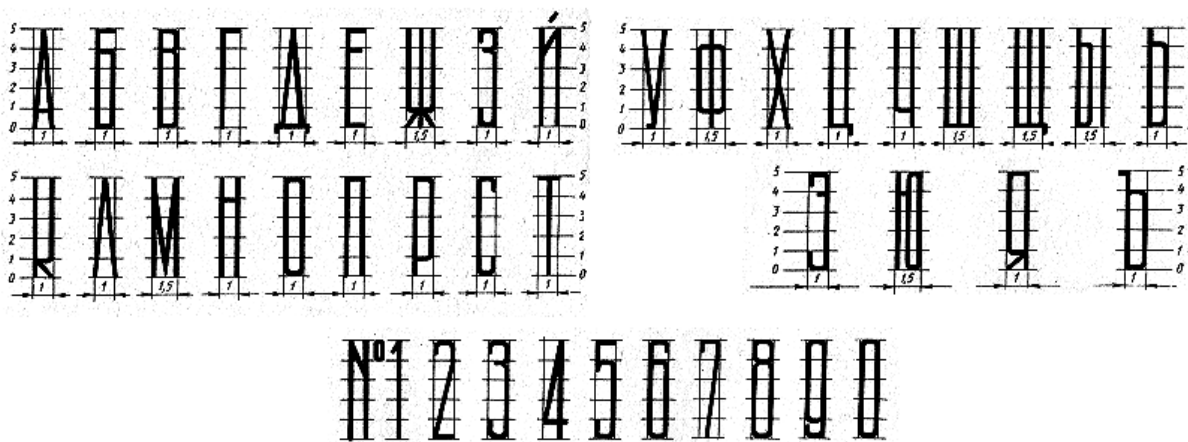


19 - сурет – Сәулеттік шрифтің сандарын сызу

Қалған сандардың биіктіктері үлкен. Олар 10 – ға тең немесе 10,5 модуль. 6 және 8 сандары көтерілген, ал 3, 5, 7, 9 – екіге немесе 2,5 модуль төмен түсірілген. 0 саны овал формасына ұқсас және осьтерінің салыстырмалығы 8 : 7

Сәулеттік шрифпен мәтіндерді жазғанда сөйлем жол аралықтары әріптің биіктігінен үлкен болмауы керек.

Кей жағдайда сәулеттік жобаның сызбаларын, басқаларға ұқсас емес, жіңішке сәулеттік шрифпен жазады (20 – сурет).



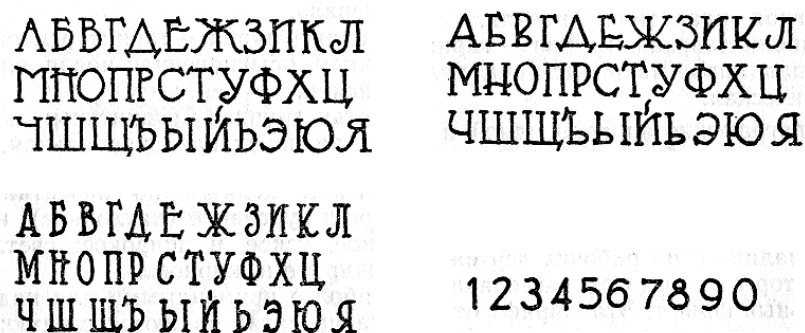
20 - сурет – Сәулеттік жіңішке шрифт

Шрифтің әріптері жіңішке, ұзартылған, пропорциясы 1:5. Әріптердің жуандықтары плакат шрифтарына ұқсас. Бұл шрифпен жазған кезде әріп пен сандардың анықтылығын талап етеді. Осы шрифтермен жазған кезде әріптердің арасын өте аз қылмау керек, себебі әріптер бір – бірімен бірігіп кетеді. Сәулеттік жуан шрифт модулімен салыстырғанда бұл шрифтің модуль торы өзгеше, себебі

модуль үшін штрихтың жуандығы емес әріптің ені қабылданады. Шрифттің жуандығы модульдің үштен бірін құрайды. Шрифт әдемі, сызуда қарапайым және жеңіл оқылады. Бұл шрифтті сәулеттік деп атағанмен, бірақ графикалық ерекшелігіне қарап антиква шрифт түріне жатады.

Сәулеттік сызбалар үшін жазбаша сәулеттік шрифтті қолданады (21 – сурет). Сөйлемдерді жазу кезінде әріптерді дұрыс орналастыру үлкен роль атқарады. Егерде әріптерді бір – бірінен бірдей ара қашықта орналастырсақ, онда жазу бір қалапты орналаспаған сияқты әсер береді.

Әріптерді бір қалыпты орналастыру олардың ара қашықтары бірдей болмаған жағдайда, яғни әріптердің арасындағы ақ элементтері бірдей болғанда ғана орындалады. Әріптердің арасындағы интервалдарды олардың арасындағы ауданымен өлшенеді.



21 - сурет – Жазбаша сәулеттік шрифтар

Олар бірдей болу керек және әріп ішіндегі ақ жолақтардан үлкен болмауы керек. Әріп ішіндегі ақ жолақтарға байланысты оларды бес топқа бөлінеді:

- тік қоршау элементтері бар әріптер: И, М, Н, П, Ц, Ш, Щ, Ы;
- дөңгеленіп бітетін әріптер: О, Ф;
- жақтары ашық әріптер: Г, Е, З, Қ, Р, С, У, Ч, Ъ, Э;
- бір жағы дөңгелек элементтері бар әріптер: Б, В, Д, Л, Ю, Я;
- екі жақтары ашық әріптер: А, Ж, Т, Х, Ь.

Егерде, сөйлем бірінші топтағы әріптерден тұрса (мысалы, «шип» сөзі), онда әріптердің ара қашықтарын бірдей ғылып алады. Егерде сөйлемде әр топтағы әріптер кездессе (мысалы, архитектор), онда араларын бірдей ғып бөлуге болмайды. Бұл сөйлемде Т мен Е арасы, Е мен К және басқаларының араларынан аз болуы тиіс.

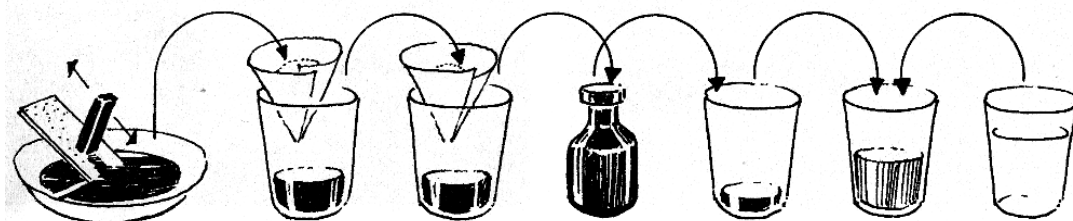
1.3.2 Акварель және тушпен жуу техникасы

Сәулеттік сызбаларды көрсетудің ең бір тән түрі жуу болып табылады. Жуу қытай тушымен немесе акварельмен орындалады.

Қытай тушы таяқша не плитка түрінде болады. Ол өте дисперсиялы, терең қара түсті және суға шайылмайды. Онымен, басқа жай туштармен орындауға болмайтын, өте жіңішке сызықтарды сызуға болады. Тушь құрамы күлден, желімнен және күйеден тұрады. Тушты ылғалды табақшаға жағып, қайнаған сумен араластырады да мәрлімен сүзеді (22 – сурет).

Акварель техникасының ерекшелігі тек қана түсті бояулар пайдаланады. Ақ бояу қолданбайды, себебі оның ролын ақ қағаз атқарады.

Акварельмен жұмыс жасауда алдымен ашық түсті қолданады, артынан басқа түстерді біртіндеп қолданады. Кей жағдайларда оларды губкамен жуып тастауға болады. Кебуін ақырындату (тежеу) үшін акварельге судан басқа аздап глицерин немесе бал қосады. Акварельдің түсі кепкен соң $\frac{1}{3}$ күші өзгереді.



22 - сурет – Жуу үшін негізгі және қытай тушының жұмыс жасау ерітіндісін дайындау

Акварельдің екі түрі бар: плакатты және кескіндеу (художественный). Акварель кесіндеме бояуы ыдыста немесе туба түрінде (наборларында) шығарады. Набор 12, 18, 24 түстен тұрады.

Жуу жүргізілетін бет (ватман) планшетте тартылып және оның бетін таза сумен шайған дұрыс, себебі ватманның бетінде қолдың ізі қалмау керек. Ватман тартылған планшет күн түспейтін жерде горизонтал жағдайда кебу керек. Сонда ол қисаймай біртіндеп кебеді.

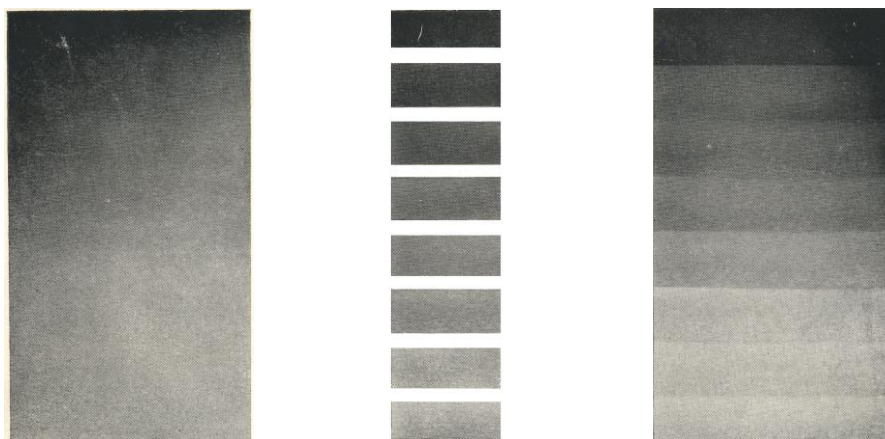
Жуу жүргізілетін тақта 10 - 20 бұрыш жасай еңкіш тұруы керек. Жууды үлкен қылқаламдармен (№16-24) жоғарыдан төмен қарай бастайды. Ерітіндіге қылқаламды батырып алып солдан оңға қарай, одан соң оңнан солға қарай жуады. Кепкен жерге екінші рет қылқаламды тигізуге болмайды, себебі дақ қалады. Бояп жатқан контурдың төменгі жағындағы бояуды қылқаламның ұшымен сүртіп алады, ол үшін әуелі қылқаламның ұшын ыдыстың шетіне сығып алу керек.

Жууды қабаттап жағу, жұқалап жағу және «шикідей» жағу тәсілдері арқылы іске асырылады.

Бірінші тәсіл негізінде үйрету кезіне тән, сондықтан практикалық істе сирек қолданылады. Ең жақсы таралған тәсіл – жұқалап жуу тәсілі. Оның мәні мынада. Ең ашық түстен ең қою түске дейінгі әр түрлі, әр түсті туштар бірнеше ыдыста езіп дайындалады. Жуу кезінде өзіңе керекті түсті қылқаламмен біресе ашық түстен, біресе қою түстен жағып отырып жууға болады. Негізінде ашық түстен бастап, қою түске артынан кіріскен дұрыс (23 – сурет).

«Шикідей» жағу ылғалды қағазда орындалады. Онымен айқын, тұрақты контуры жоқ заттарды, негізінде антураждарды бояуда (аспан, бұлт, терезеге түскен кескін, , су және т.б.), сонымен қатар әр түрлі фактураларды анықтауда пайдаланады. Ылғалды қағазда жұмыс істеуде боялар бір – бірімен су арқылы жігі білімбей араласады.

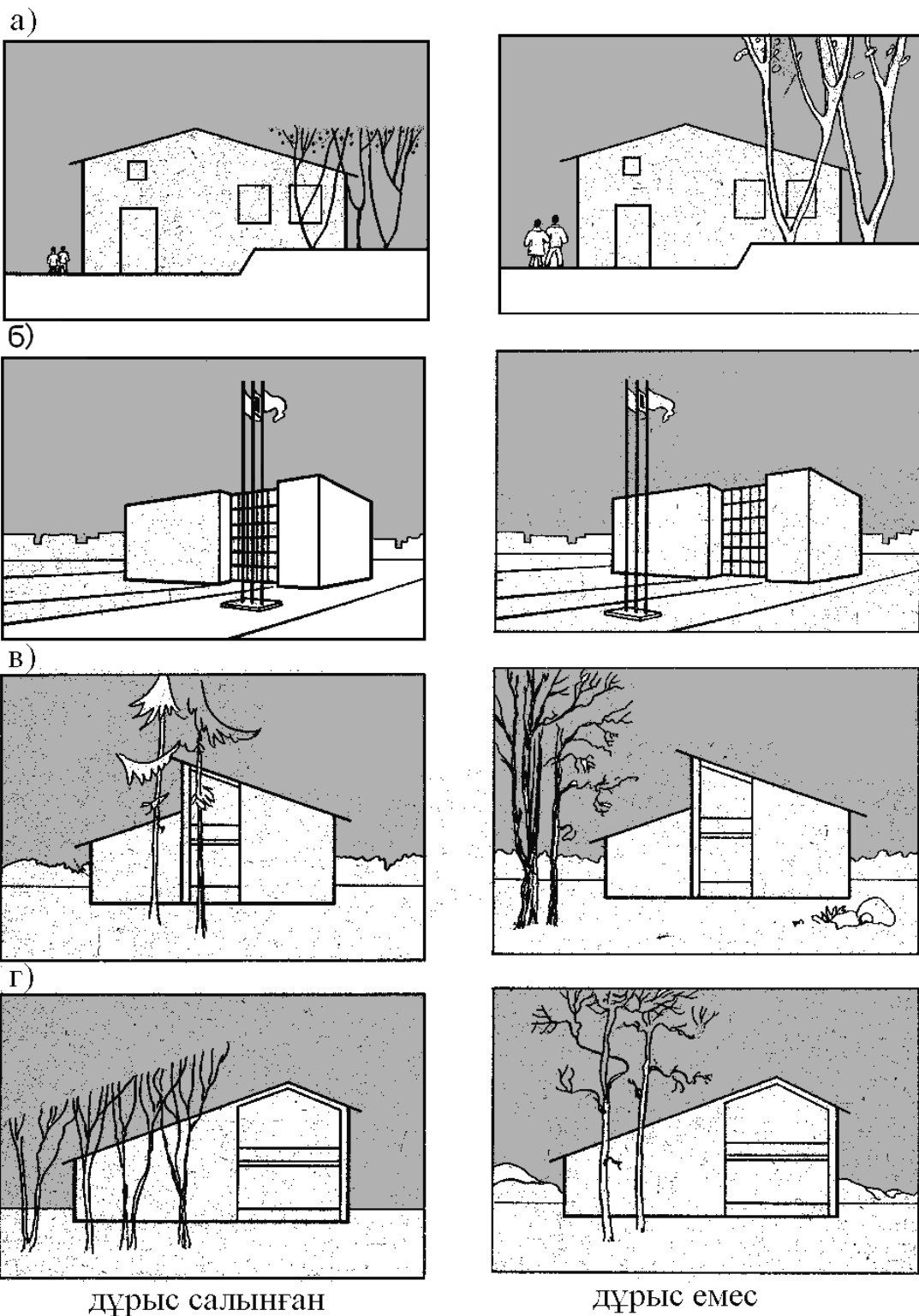
Жуу техникасын басқа да техникалық тәсілдермен қатар – бояуды шашу, штрихтау, жапсыру және т.б. қолдануға болады.



23 - сурет – Тушь ерітіндісімен жуудың алғашқы тәсілі

1.4 Антураж

Антураж – жобаланатын нысанның айналасындағы орта, оның орналасуының қоршаған орта жиынтығына қоятын шарты. Сәулеттік сызбада оны бейнелеу үлкен роль атқарады, әсіресе қасбет немесе перспективада. Оқу сызбаларында антуражды бейнелеу (өзінің тура арналуынан басқа) сызбаның композициясына, оның әсемдік сапасына көңіл аударып, ұқыптылықты үйретеді және графикалық шеберліктерін ары қарай шыңдайды (24 – сурет).



24 - сурет – Бейнеленетін нысанға антураж детальдарының байланыстары: а – масштабтылық; б, в – ғимаратқа байланысты орналастыру; г – нысанның сәулеттік формасына бағыныштылық

Антураж туралы түсінікке нысанның арналуына және орналасу орнына байланысты табиғат немесе сәулеттік айналасын бейнелеу кіреді. Осы ортаны сызбада бейнелеу жобада болшақтағы ғимаратты натурада көруге, оның масштабын дұрыс сезінуге көмектеседі. Сонымен қатар антураж элементтері – жер бедері, жасыл желеңдер, кіші формалар, адам бейнелері және басқа да т. ж. натуралды болмау керек. Өзінің табиғатында сәулеттік сызба шартты түрде орындалады және ол нақтылы шартын, оның барлық элементтерінің сәулеттік структурасын және графикасын, сонымен қатар және антуражда талап етеді.

Сызбада антураж детальдарының жиынтығының орналасуы әр түрлі болуы мүмкін. Кей кездерде айналасындағы ортаны мүлдем бейнелемейді және ғимаратқа шартты түрде бейнеленген мінездеме береді; кей кезде антуражды өте жұтан әдістермен, мысалы тек қана адам бейнелейді.

Осыдан сызбаның барлық элементтері бірдей болу керек, яғни жалпы графикалық манерада орындалуы және барлығы композициялық тұрғыдан аяқталуы керек.

Фигураларын бейнелейді; ал кей кездерде антуражды кең түрде орындап, оның ішінде ғимарат орналасқан ортаның калоритін көрсетеді. Бірақ барлық жағдайларда, сәулетшінің композициялық ойын көру үшін, сызбаның негізі элементі – ғимаратты антураж басып тастамау керек. Сондықтан міндетті түрде, сызбадағы барлық

Жалпы антуражды бейнелеу – орындаушыдан үлкен шығармашылықты талап ететін күрделі жұмыс. Оны орналастыру үшін, ылғи ұқыптылық пен дайындық керек. Сондықтан сызбада антураждың элементтерін салмай тұрып, бірнеше эскиз варианттарын жасап, оның ішінен ең ыңғайлысын таңдап алынады. Эскизді орындау калькада жұмсақ қарындашпен немесе фломастермен орындау ыңғайлы. Осылай жұмыс қателесуден сақтайды.

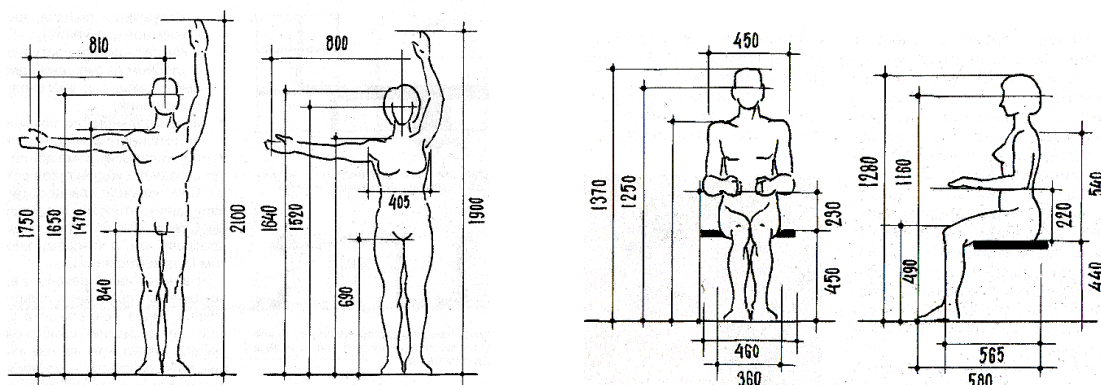
Антураждың мінезі мен оның мазмұны өте даралықты талап етеді, олар сәулеттік ғимараттардың арналуына және орналасу орнына, жобанының графикалық орындау әдісіне тәуелді. Сонымен қатар бұл жерде бірнеше жалпы ұсыныс беруге болады.

1.4.1 Адам және кеңістік

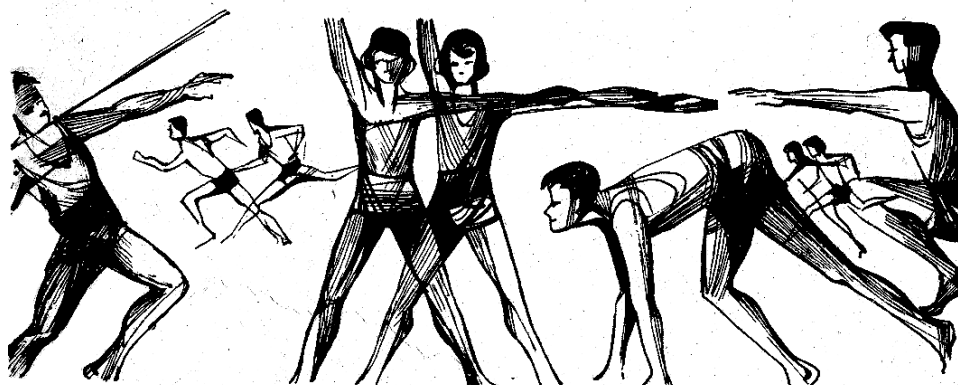
Болашақ сәулетші адам денесінің пропорциясын біліп қана қоймай, сонымен қатар оның дұрыс суретін сала білуі және дұрыс стилиздей білуі керек. Сәулеттік суретті жиі адам бейнесімен толықтырады. Ол нақтылы ортаның атмосферасын қалыптастырып

анықтайды және нысанның бейнесінің неге арналғанын толықтырады, алаңның масштабын және кеңістігін анықтайды және суреттің композициясын толықтырады.

Адамның бейнесін салу оңай емес. Қозғалыстағы адамның жалаңаш тәнін жаттығу – бейнесін орындауда көп графикалық дайындық жасауды талап етеді. Сәулетшінің суреті суретшінің суретінен өзгеше. Көбінесе суретші нақтылы адамды бейнелейді, оның мінезін көрсетеді, анатомиялық детальдарын дәл көрсетуге тырысады, ал сәулетші дұрыс өлшемдерімен, пропорциясы мен және қозғалысын қарапайым графикалық манерада бейнесін стилизацияланған түрде көрсетеді. Сәулеттік нысанды бейнелеу кезінде адам фигурасы масштаб ролін атқарады. Оның өлшемі мен пропорциясы дұрыс болу керек және биіктігі 175 -180 см етіп салынады (25 – сурет).



25 - сурет – Ер және әйел антропометриялық орташа параметрлері



26 - сурет – Адамның фигурасының қозғалысын дұрыс бейнелеу

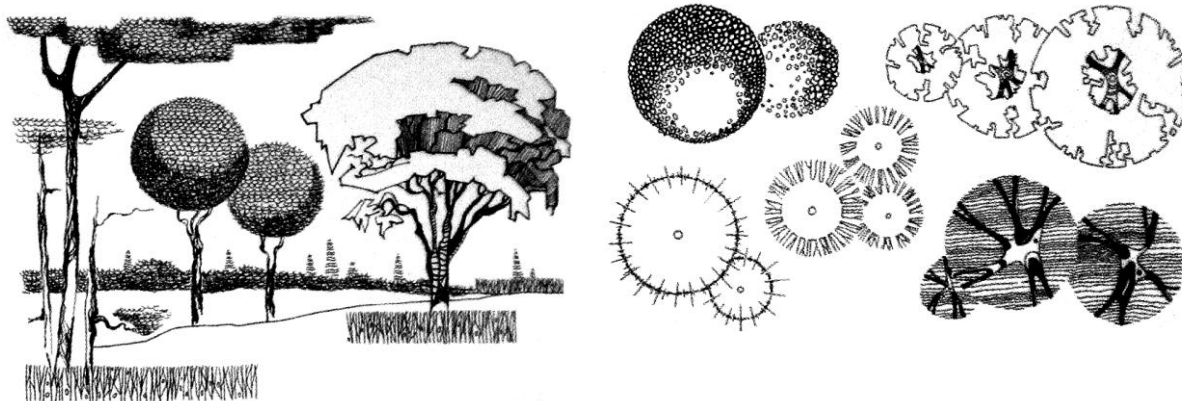
Осы канон бойынша, бастың өлшемі бойынша, дененің қалған пропорцияларын да анықтайды (4 қосымша).

Сонымен қатар фигураның қозғалысын дұрыс көрсету өте маңызды (26 – сурет). Адам фигурасының суретінің орналасу орнына ерекше көңіл аудару керек. Ортогонал немесе перспективада композицияны толықтыру және ортадағы бейненің жалпы мінезін көрсете білу үшін оның фигурасын таби түрде орналастырады (К, Қ қосымшалар). Перспективаны бейнелеу кезінде фигураның суреті кеңістікті толықтыру керек.

1.4.2 Жасыл желеңдер

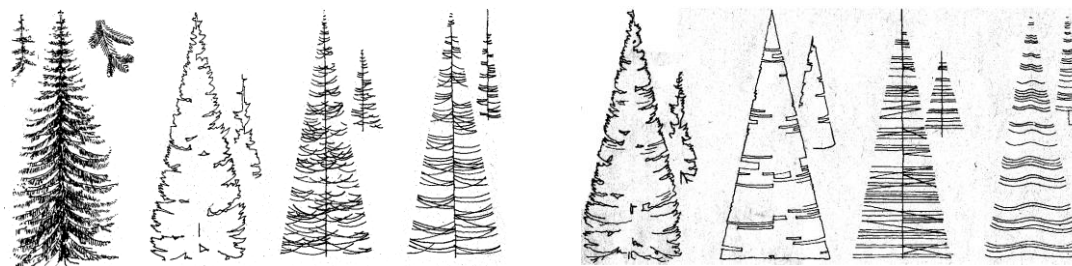
Сәулет шығармасын айналадағы ортадан, нақтылы тұрғызылған ортадан бөліп қарауға болмайды. Табиғи және қосымша тұрғызылған жасыл желеңдер – адам үшін өмір ортасын сәулетші көмегімен тұрғызылатын ең бір негізгі элемент. Табиғат өрнектерін механика түрінде көшіріп, сурет салу – нақтылы сәулеттік ойды қалыптастырмайды. Сондықтан, жасыл желең бейнесін неғұрлым жеңілдетіп – оны абстрагты түрде салу керек (27 – сурет).

Стилизациялау дәрежесі нысанның бейнесінің масштабына байланысты. Жасыл желектердің бейнесін жеңілдетіп салу, мысалы интерьерде (жапрақтарды, гүлдерді және б. стилизациялау), ғимарат жобасының эскизінде (ағаштың қабығын, діңгегін және жапрақтарын стилизациялау) және қалақұрылысында, мысалы, бас жоспарда, панорамаларында, олардың силуэттерінде (бұл жерде жасыл желеңді тұтас бетін немесе массив түрінде көрсетеді).



27 - сурет – Жасыл желектерді тік жазықтықта және жоспарда стилдедеп бейнелеу

Қылқан жапырақты ағаштардың, соның ішінде шыршаның горизонталда дұрыс орналасқан бұтақтар жүйесіндегі діңгегі конус формасын құрайды. Олардың дұрыс геометриялық формалары стилизациялауды жеңілдетеді. Қылқан жапырақты ағаштардың (шырша) бейнелеудің әр түрлі әдістері нақты түрден өзгертіп абстракты түрде көрсетілген (28 – сурет).



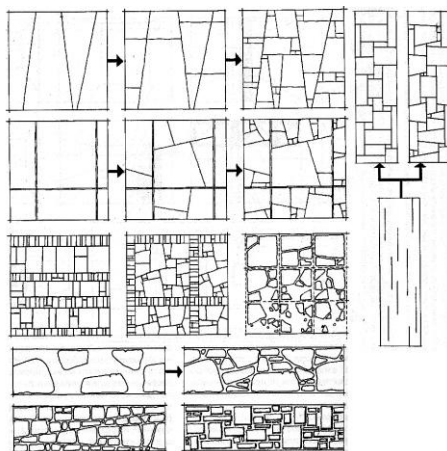
28 - сурет – Қылқан жапырақты ағаштарды стилдеп орындау әдісі

Ағаштардың бейнелерін қандайда абстракты түрде бейнелеу - нысандарды бейнелеу әдісіне және оның масштабына байланысты болады. Күрделі сәулеттік формаларды салу кезінде қарапайым ағаш формаларын пайдаланады, ал керісінше қарапайым сәулеттік формалар үшін күрделі ағаш формаларын пайдалануға болады.

Кіші масштабты сәулеттік нысандарды бейнелеу үшін жасыл желеңдерді максималды абстрактау керек.

1.4.3 Құрылыс материалдарын графикамен бейнелеу

Жұмыс сызбаларында құрылыс материалдарының бейнесін стандарт бойынша анықтайды. Ал жобаның сәулет бөлігінде оларды ерікті көрсетеді (29 – сурет).



29 - сурет – Қалаңған тас беттерін стилиздап бейнелеу

Кейде құрылыс материалын аса дәлдікпен орындау жобаны айқын көрсетпейді. Оның негізгі идеясы – ойы жоғалады. Әсіресе студенттердің жұмыстарында, өңдеу материалдарын бейнелеу кездерінде байқалады: қабырғаны сылау, керамикалық плитқамен қаптауда және т. б.

Материалдың структурасы мен мінездемесі ғимараттан түскен көлеңкесінде жоғалмау керек. Керісінше, көлеңкеде сол материалды айқындатады. Тегіс материалдардың (шыны, металл) көлеңкелерінің шекарасын толық көрсетеді, ал беті тегіс емес материалдың структурасын көрсетеді. Еденнің плитқаларының өлшемдері және керамиқамен қаптау басқа сәулеттік элементтермен, интерьермен, жиһазбен қабаттаспау керек. Еден плитқасының өлшемі жазықтық пен кеңістіктегі көру түйсігіне әсер етеді. Материалды бейнелеу жобаның жалпы графикалық жүйесімен үйлесімді және оның түр – түсін аша түсуі керек.

1.5 Макеттеу

1.5.1 Көлемді макеттеудің өткендегі тәсілдері және оны көркем сурет жүйесінде моделдеу

Сәулеттік жобалаудың көлемдік – жазықтықтық көп бейнелі формаларының проблемаларын тек қана графика тәсілімен шешу жеткіліксіз. Жобалау нысандарының күрделі жазықтық және көлемдерін қарапайым графика тәсілімен орындау методы нақтылы көрнекті нәтиже бермейді. Сондықтан, графикамен қатар, оған көмек ретінде, әрбір тарихтың өткен кезеңдерінде сәулетшілер көлемді макет үлгісіндегі формаларды қолданды.

Өркендеу дәуірінің ұлы шебер – сәулетшілері өздерінің творчестволық жұмыстарында жобаланатын құрылымдардың көлемді моделдерін кең түрде қолданды. Оны өзінің «Истории архитектуры» атты еңбегінде О.Шаузи былай дейді: «Исполнение зданий обыкновенно поручалось по конкурсу... Единственное средство, которым конкуренты могли сделать их мысль доступной всем, состояло в материализации ее каким – либо способом: они передовали ее насколько можно с помощью рельефа. Так именно были исполнены проекты купола собора Санта Мария дель Фьоре во Флоренции. Также известно, что на окончательных проектах Собора святого Петра в Риме остановились после обсуждения их по модели».

Архитектуралық жобалау үшін моделдің маңызы туралы Ж. А. Альберти өзінің «Десять книг о зодчестве» атты трактатында XV ғ.30

жылдарында былай депті: « Я всегда хвалю древний обычай зодчих вновь и вновь обдумывать... все сооружение и отдельные размеры его частей не только на чертеже и рисунке, но и в моделях и образцах, сделанных из досок или чего –нибудь еще, и прежде чем приступить к чему –нибудь из того, что требует издержек или заботы, исследовать это. При изготовлении моделей представляется прекрасный случай видеть и обсудить ... число и порядок частей, поверхность стен... В них можно беспрепятственно добавлять, убавлять, обновлять и переиначивать, чтобы все было правильным и приемлемым».

XIX ғ. Петербургте әсем ғимараттарды салу кезінде кең түрде масштабты моделдер қолданды. Үлкен масштабты (1:100) Исаакиевский соборының, Фонды биржасының және Смольный соборының модельдері осы күнге дейін Россияның Сурет Академиясында сақталуда. Модельдерде ғимараттардың ішкі және сыртқы детальдарын, қолданған материалдарының фактураларының бейнелері толық көрсетілген.

Өткен ғасырдың атақты сәулетшілері – Мис ван дер Рое, Гропиуса жобаларында макеттерді қолданған. Көлемді макеттеудің ролі қазіргі уақытта да жоғары, себебі макет сәулеттік композицияны жан – жағынан және әр түрлі жарықпен тексеруге мүмкіншілік беруінің арқасында, біз жобаланған нысанның формасын тұтастай, нақтылы көреміз.

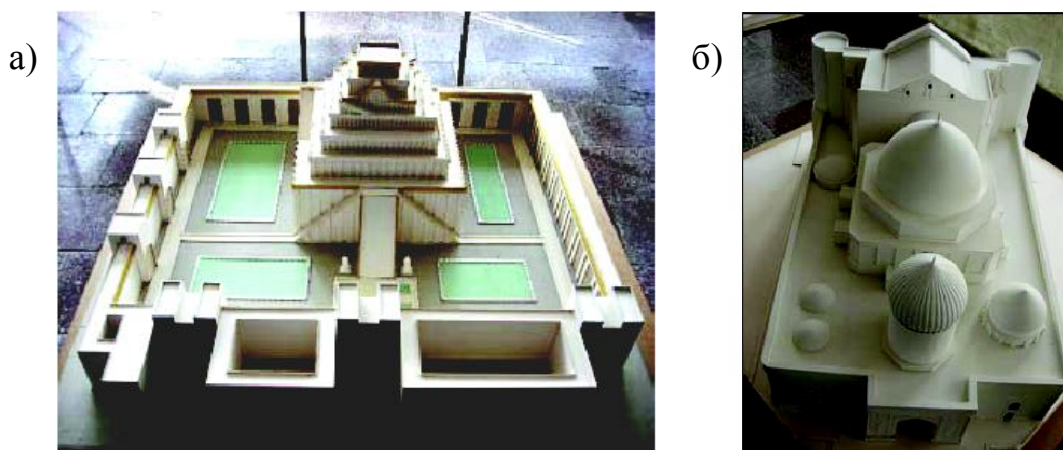
Қазіргі кездегі практикада жобада макеттің келесі түрлері қолданылады: кіші масштабты жобалар үшін (М 1:200 – детальды жоспарлау үшін, М 1:1000 немесе 1:500 – тұрғын ауданды орналастыру жобасы үшін); нысанның ішкі сәулеттік көлем-жазықтығының шешімі (М 1:200, 1:100 және басқ.); архитектуралық – конструкциялық шешімдері (конструкцияның ішкі және сыртқы бір-бірімен байланыстары); ішкі кеңістіктің (интерьердің); конструкция мен детальдардың фрагменттері.

Жобалаудың барлық этаптарында графикалық эскизден тыс, жұмыс макеттерінің варианттық шешімдерін орындау, шығармашылық ізденіс болады. Студенттің мінезіне жұмыс макеті белсенді ізденіс тұрғыдан әсер беріп қана қоймай, оның барлық элементтерін бір – бірімен салыстыру, барлық көру нүктелерін тексеру және ең бастысы – оның ішкі және сыртқы кеңістіктерінің салыстырмалығын тексеріп, анықтайды. Макеттеу студенттердің көру түйсігінің мүмкіншілігін арттырады және шешімінің дұрыстығын анықтап, ойын нақтылы көрнекті етіп жеткізеді.

Жоғары талаппен орындалған макет диплом жұмысының тақырыбын, идеясын одан әрі көрнекті етіп, тұтас көруге мүмкіндік береді.

Архитектуралық пластиканы сезу және көруді - макеттеу тәсілімен үйретеді. Төменгі және жоғарғы курстарда қолданатын көлемді – кеңістіктік моделдеу тәсілі тапсырманы осы тәсілмен орындауды жүктейді және әр деңгейдегі – ең қарапайымнан (жайпақ, модульді) күрделіге дейінгі (жазықтықтық) жаттығулар әр түрлі макеттерді орындауды қарастырады (30 – сурет).

Мамандықтың төменгі және жоғарғы курстарында әрбір курс жұмысы мен жобасын орындау үшін макет техникасын орындау жаттығуларын керек етеді. Аяқталған жобаның құрамына демонстрациялық макет те кіреді.



30 - сурет – Мемлекеттік сәулет – құрылыс академиясының студенттерінің жасаған макеттері
а – Зиккурат; б – Қожа Ахмет Ясови мавзолейі

1.6 Ортогоналды сызбалар

Сызу – сызу құралдарын қолдану арқылы сызу геометриясы ережелеріне сәйкес орындалатын бейне. Осындай сәулеттік сызба XIII – XVI ғ.ғ. қалыптаса бастады. Оның басқа графикалық бейнелеу түрлерінен ерекшелігі, бейнелейтін заттың контурлары сызықтармен аяқталып отырды. Сызықтарды сызғышпен және шаблонның көмегі арқылы үштелген қаздың қауырсынымен, кейін сызықтың жуандығын өзгертіп (рейсфедер) отыратын металл қаламен сызды.

Осы кезеңдердегі сызбалар сәулеттік спецификасының ашықтығымен ерекшеленді. Сол кезеңнің авторлары өз еркінен немесе талап бойынша бейнелейтін формалардың тектоникасын, оның

конструкциясын және кеңістіктегі орнын көрсете білген. Осы феномен сол кездегі дәстүрге айналған дайындық жүйесімен және мамандар тәрбиесімен түсіндіріледі. Европаның ірі мемлекеттерінде сәулетшілер, инженерлер, қару және кеме жасаушылардың бірге дайындалатын мектептері болды. Сол кезде барлық мамандар үшін сызу мен суретті бір ұстаз сабақ берді.

Кеме жасау сәулетіне сол кездегі әр ұрпақтың атақты сәулетшілерін де қызықтырған. Дәлелді болу үшін кемелердің, яхтарлардың корпустарымен әр кезеңдерде Карл Росси, Ле Корбюзье, Алвар Аалто, және басқа да көптеген сәулетшілер жұмыс істеген. Алвар Аалто яхтаның жобасын сызып қана қоймай оны тұрғызған. Оқу жұмысында сәулеттік графиканың үлкен тәрбиелік маңызы бар. Ол болашақ маманның сезімі мен шығармашылығын және сызбамен жұмыс істеудің практикалық дағдысын арттырады.

Графканы үйрену – сурет, сызу, сәулеттік графика сабақтарында басталып, оны ары қарай жетілдендіру сәулеттік жобалау сабақтарында жалғасады. Сондықтан курс және диплом жұмыстарын жобалауда графикалық шеберлікке ерекше көңіл аударылады.

Барлық иллюстративті сызбалар сызба геометрияның әдістеріне байланысты үш түрге бөлінеді: ортогоналды, перспективалық және аксонометриялық проекциялар сызбаларына. Олардың әр қайсы өздерінің айқын ерешеліктері бар.

Ортогоналды сызба бізге Гаспар Монжаның «парралельді проекциалау әдісі» – дененің жеке түрлері (жоспар, қасбет, бүйір беті) парралельді екі немесе үш бір – біріне тік бұрышты жазықтықтармен проекциаланған заттың бейнесінің түрі атымен белгілі. Бұл қазіргі кездегі сызбаның проекциясына негізделген заттың жазықтықтарға бейнелеудің дәл және ұтымды әдісі.

Сәулеттік графикада ортогоналды сызба сәулеттік нысан туралы ақпарат беретін ең көп тараған формасы болады және ол бейненің геометриялық параметрлік формаларын ғана беріп қоймай, сонымен қатар заттың өлшемін нақтылы масштабпен көрсетеді.

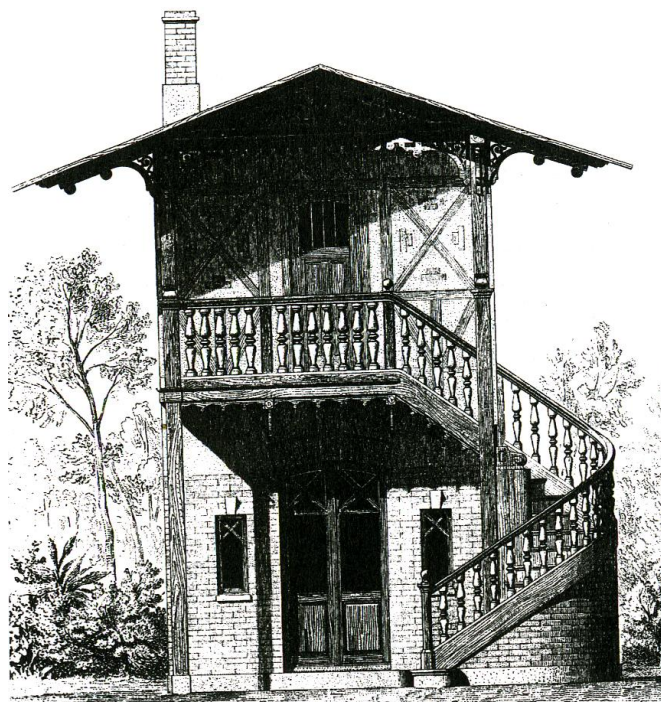
XVIII ғ. соңынан бастап дәстүрлі түрде сәулеттік ортогоналды сызбалар өздерінің мазмұндарына қарап келесі түрлерге бөлінеді: қасбеттің, жоспардың, қиманың, бас жоспардың және сәулеттік бөлшектердің (детальдардың) сызбаларына.

1.6.1 Қасбеттің сызбасы

Қасбет дегеніміз - ғимараттың сыртқы көрінісінің проекциясының фронтальды ортогоналды бейнесі (31, 32 – суреттер).

Әдетте осы атпен, егерде оның басқа да қасбеттерін бейнелегенде, ғимараттың бас қасбеті, бүйір қасбет, аула немесе артқы қасбет деп бөлінеді.

Қасбеттер келесі масштабтармен орындалады – 1:200; 1:100; 1:50; 1:25. Ғимараттың қасбетін графика техникасында орындау нәтижесінде сәулеттік құрылымның пластикалық мінезі нақтылы анықталуы тиіс. Егерде, өзінің геометриялық формасы бойынша ғимараттың формасы қарапайым болса, онда қасбетке фрагменттік өң беріп сызықтық графикада бейнелейді. Сонымен қатар графиканың түрі сызбаның арналуына тәуелді. Техникалық жобада қасбет тушовкамен орындалады; графиканың осы түрі нысанның формасын көрнектілігін анықты етіп көрсетеді, оның көлемді – кеңістіктік мінездемесін, детальдарының рельефтігін, оның архитектурасын айналасындағы ортамен байланысын және т. б. көрсетеді. Үлкен көрнектілік үшін сызбаның осындай түрін кейде түрлі түсте немесе түсті тушевкамен орындайды. Мұндай әдісті жиі орыс классицизм шеберлері сәулеттік жобаларда пайдаланған. Қазіргі уақыттарда жобаның қасбетін жиі түрлі – түсті графикада орындайды. Осындай графика нысанның формасының мінезін ғана беріп қоймай, сонымен қатар оның колоритін, материалдың түр – түсін және т. б. береді.

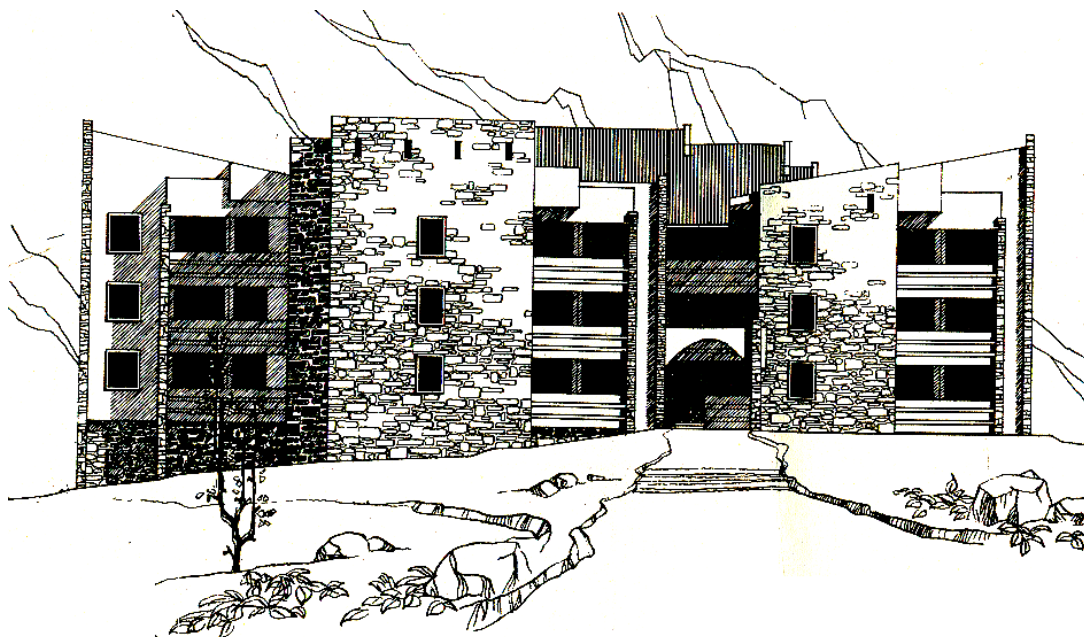


31 - сурет – XVIII – XIX ғғ. сызбалардың бірі. Ж. Лодж – бақшасының үйі

Жұмыс жобасында қасбеттің осьтерін сызу арқылы барлық өлшемдерін және биіктік деңгейін көрсетеді.

Техникалық жобада қасбеттің масштабын жоспармен салыстырғанда екі есе үлкен етіп орындайды, ал қосалқы қасбеттерді сызықтық графикада орындайды.

Кейбір жағдайларда қасбеттің барлығын емес, керісінше оның фрагменттерін бейнелейді. Фрагментті бейнелеу ережесі де ғимараттың қасбетінің проекциясын сызбада салу ережесі сияқты.



32 - сурет – Қасбет. Үшінші курс студентінің жобасы. 1982 ж.

1.6.2 Жоспардың сызбасы

Сәулеттік құрылымдардың ортогоналды проекцияларының ең маңызды түрі - оның жоспары. Онда, осы нысанның негізгі функционалды мазмұнын, оның барлық бөлмелерінің орналасуын, олардың бір – бірлерімен байланыстарын, олардың өлшемдері мен формасын, ыңғайлығын және олардың арналуларына байланысты орналасу тәртібін анықтайды (33 – сурет).

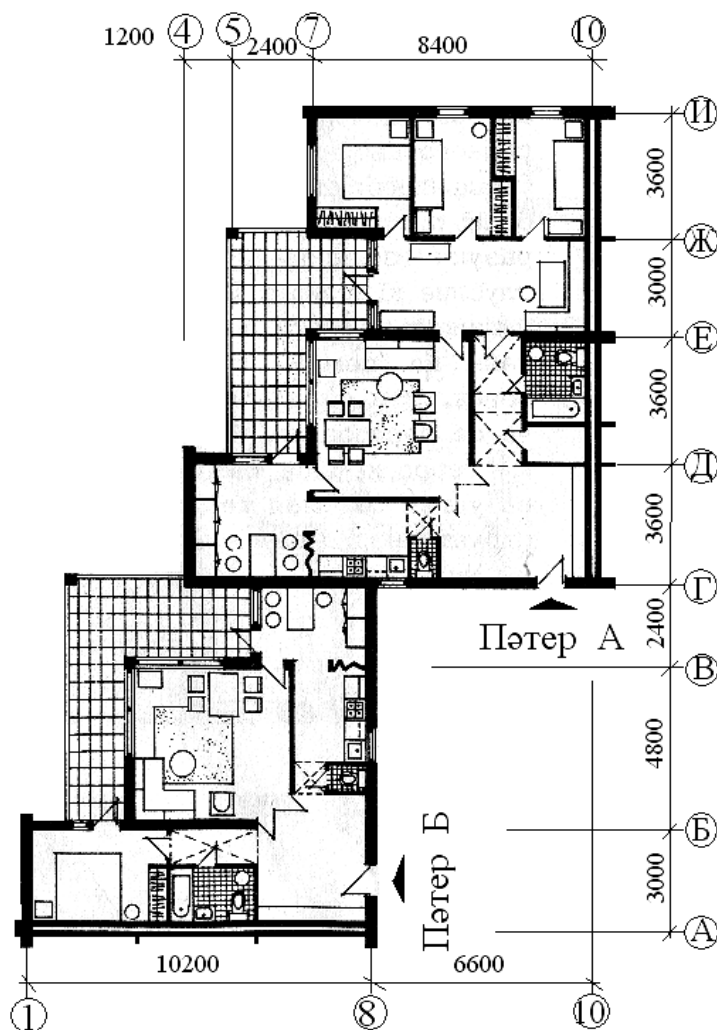
Басқа проекция түрлерімен жоспар сәулеттік нысанның композициялық қатары, оның құрылысының симметриясы мен асимметриясы, оның басты және қосалқы бөлмелерінің бір – біріне бағыныштылығы, оның көлемді және кеңістіктік структурасын және осы нысанның күрделілігі туралы түсініктер береді. Сонымен қатар жоспарда құрылымның конструкция жағынан мағлұматтар береді – тірек жүйесі, жаппаның аралықтары, сыртқы және ішкі қабырғаларының қалыңдығы, дiңгек, колонналары және олардың бір –

бірімен байланыстары; есік және терезе ойықтарының орналасуы және олардың өлшемдері; басбалдақ және басбалдақ алаңдары. Жоспарда жиһаздардың орналасуын, жылыту приборлары және басқа да түрлерінің орналасуын көрсетеді.

Ерекше жоспарларда жеке бөлмелерді, тұрғын ячейкаларын, кісі немесе транспорттың қозғалыс графиктерін, фрагменттерін және сәулеттік құрылымдардың бөлшектерін бейнелейді.

Жоспардың сызбасы белгіленген масштабта орындалады; масштабты қабылдау орындалатын сызбаның өлшеміне, құрылымның өлшеміне байланысты және орындалатын осы нысанның басқа проекцияларының масштабымен келісіліп орындалады (34 – сурет).

Пәтерлердің жоспарлары



33 - сурет – Пәтерлердің жоспарлары

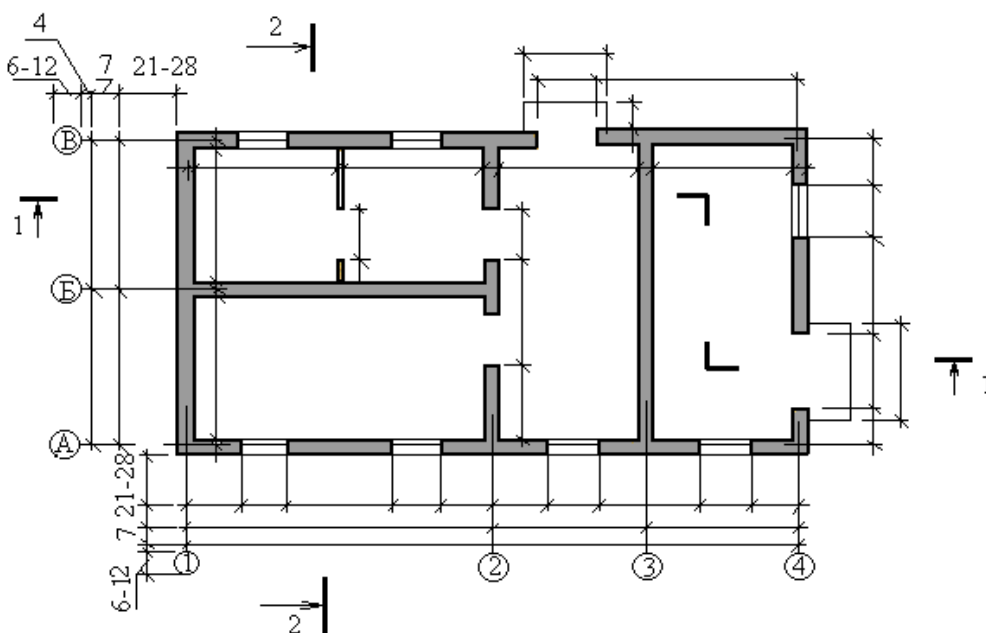
Жоспарды орындау үшін горизонтал қима еден деңгейінен, терезенің, есіктің ойықтарын көрсету үшін, бір метр жоғары деңгейде орындалып көрсетіледі.

Егерде өзінің арналуына байланысты сәулеттік құрылым қарапайым және бір қабатты болса, онда жобада бір жоспармен ғана шектеледі; егерде ғимарат күрделі (қабаттағы бөлмелер құрамдары әр түрлі болса) және көп қабатты болса, онда міндетті түрде барлық жоспарлар орындалады. Егерде жоғарғы қабаттардағы бөлмелердің құрамдары бірдей болса, онда бір типті қабаттың жоспары орындалады.

Қабат жоспарларынан басқа іргетастың, жертөле бөлмелерінің, жаппаның және жабынның (кровляның) жоспарлары орындалады.

Жоспарға сонымен қатар төбенің проекциясы да жатады. Осыған ұқсас жоспарды плафон деп аталады. Плафонда сәулеттік төбені және оның интерьермен байланысын көрсетеді.

Жоспарды графика түрімен орындау оның сызбасының арналуына байланысты. Егерде жоспар эскиз жобасы ретінде орындалса, онда қабырғалары тушьпен бояланады, ал көрінетін бөліктері сызық контурларымен аяталады; терезе және есік ойықтары схема түрінде бейнеленеді. Жоспар негізгі өлшем белгілерімен аяқталады.

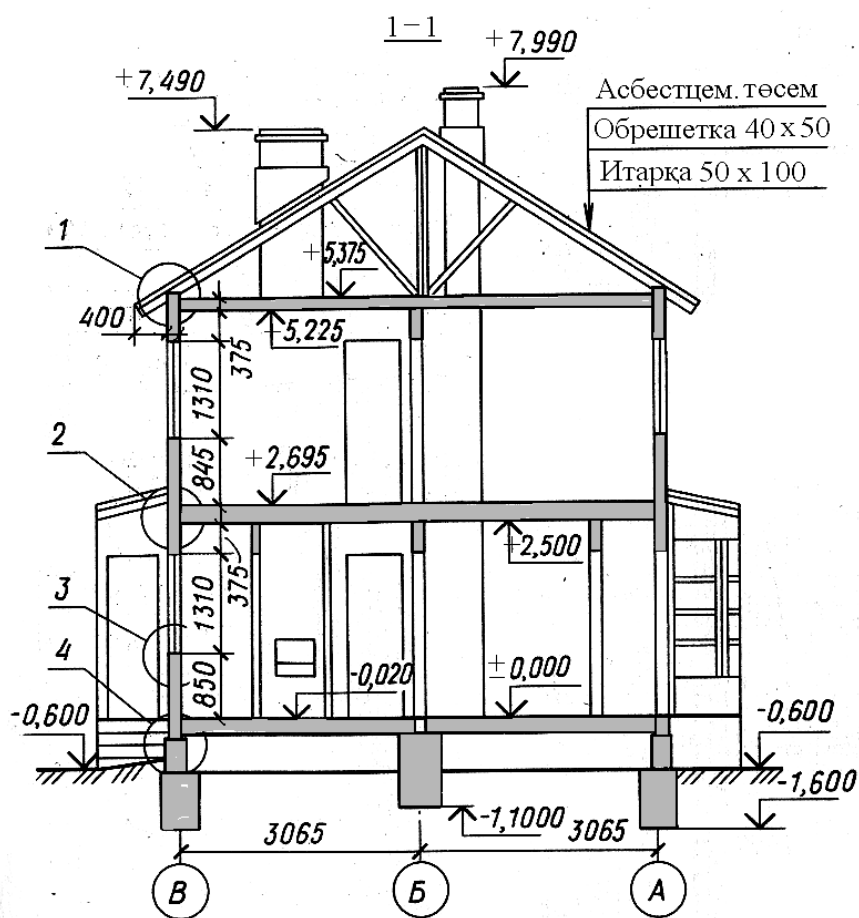


34 - сурет – Жоспар сызбаларын орындау ережесі

1.6.3 Қималар

Сәулеттік ғимараттардың бөлмелерінің ішкі өлшемдерінің және олардың бір – бірімен байланыстарын, сонымен қатар ішкі сәулетін, функционалдық және конструкциясын бейнелеу үшін тік қимасын жасайды. Қиманың осы түрі жоспармен бірігіп бөлменің ішкі кеңістігі, олардың биіктігі, қабырғаларының және қабатаралық жаппаларының конструкциясы, баспалдақ алаңының орналасуы, терезе және есік ойықтарының мінездемесі, бөлмелерінің орналасуы және олардың бір – бірімен байланыстары, бөлмелерінің горизонтал жазықтықта орналасуы туралы түсінік береді.

Қималар конструкциялық және сәулеттік деп екіге бөлінеді. Ал конструкциялық қима басты және көмекші деп бөлінеді. Басты қима ғимараттың негізі бөлмелерінен жүргізеді, егерде сәулеттік құрылым симметриялы болса (мысалы, клубта, театр мен кинотеатрларда көру залы арқылы). Қосалқы қималарды негізгі қимаға түспеген бөлмелер арқылы жүргізіледі (35 – сурет).

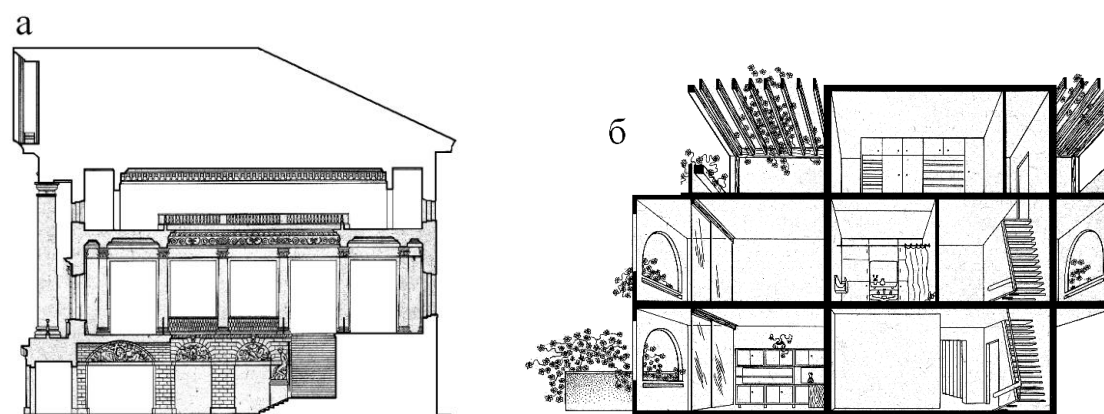


35 сурет – Көлденең қима

Қиманы сызу кезінде жоспарда міндетті түрде қиманың орнын және оның қима сызығының бағытын стрелка және әріппен белгілейді. Сол әріпті қиманың үстінде көрсетеді. Техникалық жобада басты қиманың масштабын көмекші қимадан екі есе үлкен етіп көрсетеді, ал жұмыс сызбасында бұл қималарды бір масштабта көрсетеді.

Конструкциялықтан сәулеттік қиманың өзгеше міндетті түрде ғимараттың композициялық – көлемдік шешімін және оның айналадағы ортамен байланысын көрсетеді. Сондықтан осы қимаға түскен элементтерді шартты түрде деталдарды анық етіп көрсетпей бейнелейді. Бұл жағдайда кеңістік қимасын қара тушпен бояйды, ол жоспардағыдай айқын бейнені береді. Алайда, егер жоспар басқа техникамен шешілсе (су қосылған тушпен, түсі және т.б.), онда кесіндіні де сонымен бірдей етіп орындау керек.

Жоспардың орындалуымен сәйкес, кеңістік қиманың сыртындағының бәрі – терезе, есік, ішкі әрлеу элементтері, жабдықтар мен жиһаз – жиңішке қара және түсті сызықпен жүргізіледі.



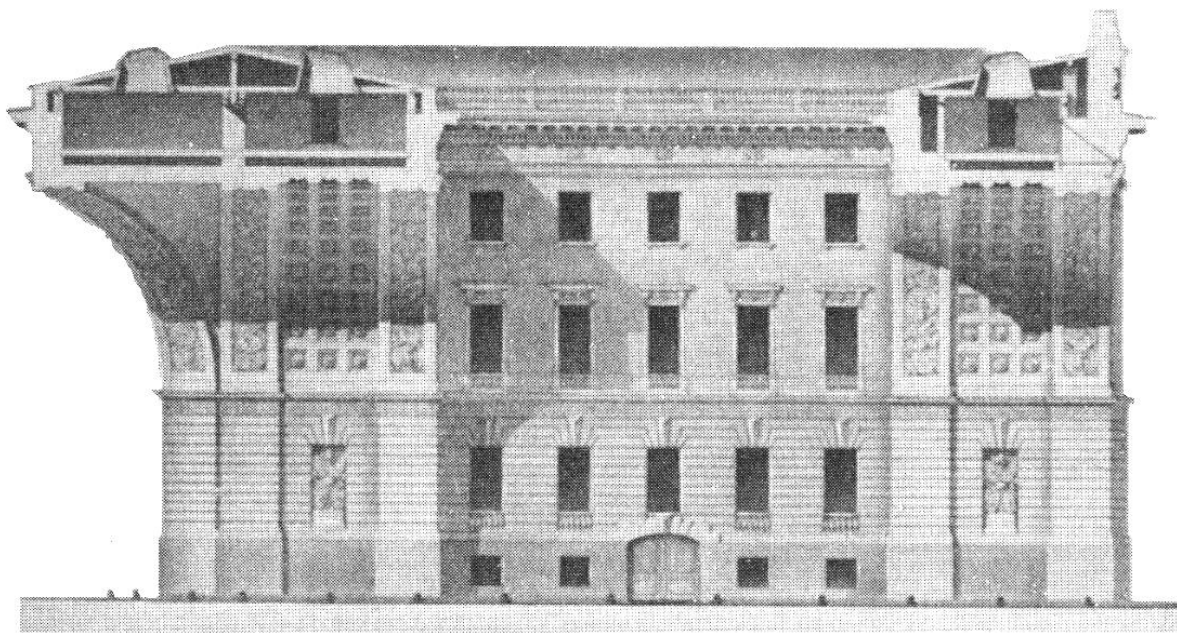
36 - сурет – Сәулеттік қималарды орындау мысалдары:
а – интерьерді графикамен бейнелеу (Адмиралтействаның жобасы); б - интерьерді перспективада бейнелеу (оқу жобасы)

Ірі бөлмелері бар, олардың композициялық құрылымын анықтайтын, кейбір қоғамдық ғимараттарда, мысалы театрларда, кинотеатрларда, мұражайларда және т.б., кесінділерінде осы бөлмелердегі интерьерлерге ерекше мән беру керек. Бұл жағдайда қималар, негізінен ірі масштабта және өзгеше орындалады. Қиманың кеңістігі ақ қалпында қалады, мұнда қиманың ең негізгі элементі

ретінде интерьер алынғандықтан, ақ – қара графикамен, біртүсті отмывкамен және полихромды техникамен орындайды, соңғы тәсілде акварель немесе қазіргі заманға сай, темпер не гуашь қолданады. Интерьерді бейнелеу тәсілі жазықты және көлемді болуы мүмкін.(36, а – сурет).

Егер интерьерді көлемді бейнелесе, тура не шашыранды жарықтан түскен көлеңкені сызбада көрсетеді. (Бұл тәсіл қазіргі графикада сиректеу қолданылады). Кеңінен таралған тәсіл – интерьердің кеңістік қимасының сыртындағы бөлігін перспективада көрсетеу. (36,б – сурет).

Кейбір жағдайларда қима салмақты (ферма, төбе жаппалары іргетас арка арқалық т. б.) конструкциялар арқылы өтуі мүмкін, ондай жағдайларда бұл конструкциялардың қималары жуан сызықпен, ал қиылмайтын конструкциялар жіңішке сызықтармен орындалады. Сонымен қатар жіңішке сызықтармен қима кеңістігіне түспеген ғимараттың барлық элементтері, құралдардың жабдықтары сызылады. Ғимараттың сыртқы қабырғасының интерьерінің пластикасы тушь ерітіндісімен жуу техникасымен орындалуы мүмкін (37 – сурет).



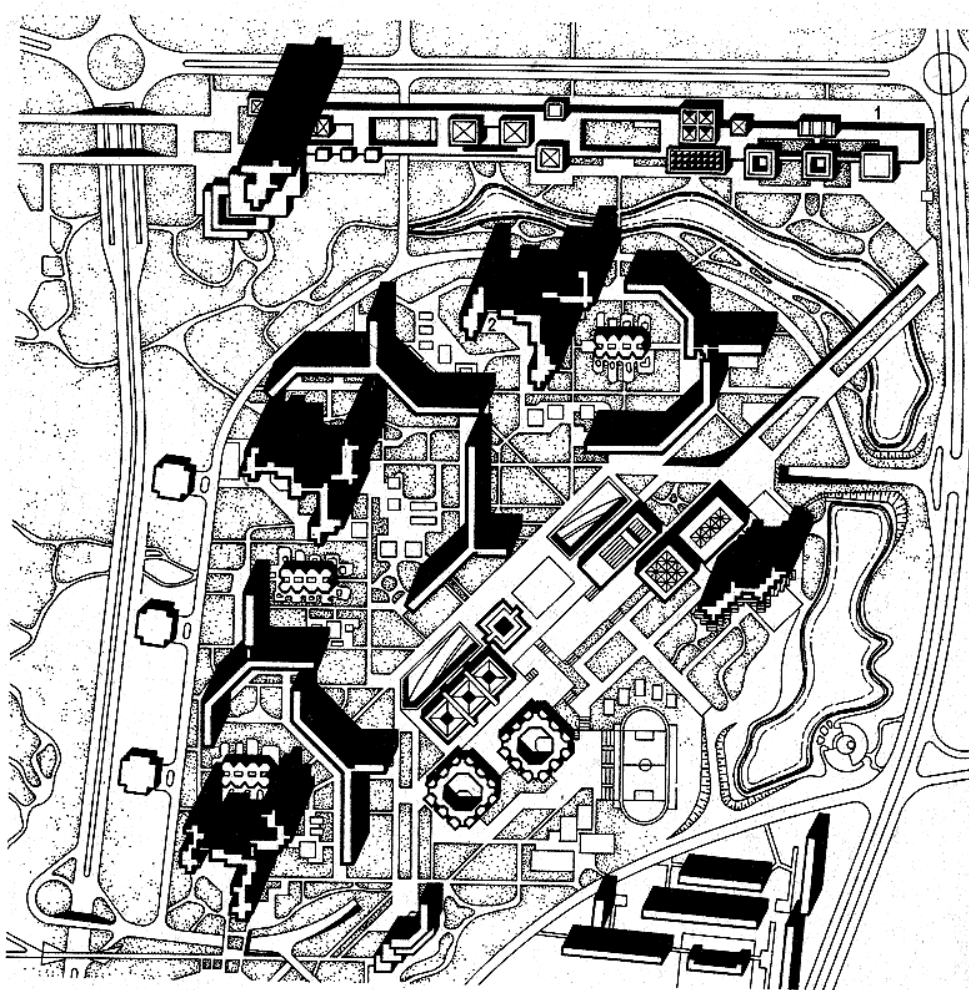
37 - сурет – 1917 ж. Карл Россидің ғимаратты қию әдісінен көрініс.

Суреттегі ғимараттың сыртқы интерьерінің пластикасы жуу техникасымен орындалған

Сәулеттік қиманың сызбалары 1:100; 1:50; 1:25 масштабпен бейнеленеді. Оқу жобаларында, егер де цифр мәндері үлкен роль атқармаған жағдайда, композициялық тұрғыдан кейбір жағдайларда сәулеттік проекциялар 1:75; 1:40; 1:20; 1:10; 1:5 масштабында бейнеленеді.

1.6.4 Бас жоспар

Бас жоспар сызбаларында ғимараттар мен комплекстердің орналасқан жерлері және олардың айналасындағы ортамен байланыстары туралы түсінік береді (38 – сурет).



38 -сурет – Қоғамдық қызмет көрсету нысандардың орналасуының бас жоспары

Бас жоспарда жобаланатын нысанды, оған келетін жолдарды, айналасындағы жасыл желектерді және кішкентай сәулеттік

формаларды көрсетіп бейнелейді. Ғимараттың өзін үстіңгі көріністен немесе бірінші қабат жоспары схемасы түрінде көрсетуге болады. Соңғы вариантта ғимараттың бөлмелерінің байланыстарын сыртқы ортамен көрнекті бейнеленгенімен, оның көлемін анықтау бірнеше күрделенеді.

Жеке ғимараттың немесе аса үлкен емес ансамблдерің бас жоспарын көбінесе қара – ақ түсті графикамен бейнелейді. Құлау көлеңкелерін рафидографпен, құрғақ қылқаламмен әртүрлі штрихтау әдістерімен орындайды немесе қара тушьпен тұтас бояйды. Жиі тушь немесе акварель ерітіндісімен жуады. Кей жағдайларды түрлі – түсті гуашпен орындайды.

Демонстрациялық сызбаларда қабат жоспарлары нысанның композициялық шешімі, ішкі кеңістік структурасындағы бөлмелердің бір – бірімен байланыстары туралы нақтылы ақпарат береді. Жоспар сызбаларын өлшемдермен, элементтерін маркалаумен және басқа да белгілермен көрнектілігін ауырлатпау керек.

Иллюстрациялық жоспар сызбаларында координациялық остерді және негізгі өлшемдерімен белгілейді. Бас жоспарлар келесе масштабтарда орындалады 1:5000; 1:2000; 1:1000; 1:500; 1:200. Оқу жобаларында, кей жағдайларда масштабта цифрлік мәндері ешқандай да роль атқармағанда бас жоспарды келесі масштабтармен 1:4000; 1:3000; 1:400; 1:250; 1:200 орындайды.

1.7 Аксонометрия сызбасы

Теоремамен дәлелденбеген аксонометрияны европалық Ортағасырда пайдаланған. Практикадағы сәулеттік сызбада аксонометрия сирек кездеседі, көбінесе инженерлік және техникалық сызбаларда. Тек қана XIX ғ. соңы мен XX ғ. басында ғана аксонометриялық сызбаларды сәулеттік графикада кең түрде қолдана бастады.

Әртүрлі композициялық және пластикалық структурадағы нысан жобаларды өзіне тән графикалық техникада бейнеленген дұрыс. Кей жағдайларда осы мақсат үшін аксонометриялық сызбаларды қолданады. Аксонометриялық сызба – заттарды аксонометрияда шартты түрдегі бейнесі және ол термин ежелгі грек сөзінен алған. АКСОН (ось) және МЕТРЕО (өлшеймін) сөздердің қосындысы.

Перспективамен салыстырғанда аксонометриялық бейнелеу өте қарапайым. Онда перспективалық қысқарту, натурада көзге байқалатын, болмайды. Сондада, осы қарапайым орындау әдісі жобалау процесінде жиі қолданады және бұл әдіспен ойланған

композицияның варианттарын кеңістікте тез орындалады. Мысалы, ғимараттар комплестерін, бас жоспарларды, әртүрлі территорияларды көріктендіру түрлерін аксонометрия горизонты биік перспективаны толық ауыстыра алады. Аксонометриялық проекция жеке бөлменің және бөлмелер комплексінің жоспарлау және көлемді – кеңістіктік структурасын, мысалы пәтердің, егерде ол екі деңгейде орналасса да, бір сызбада орналастыруға мүмкіншілігін береді. Тұтас ғимараттың, сонымен қатар оның фрагменттерінің конструкциялық шешімдерінің кеңістіктік бейнелерін осы проекцияда орындайды. Жиі жеке сәулеттік – конструкцияларының түйіндері мен деталдарының көлемді бейнелеу үшін аксонометрия ыңғайлы.

Ақырғы кездерде жоспарлары күрделі ғимараттарды кеңістіктік бейнелеу үшін жиі аксонометриялық проекция қолданады және ол горизонты биік перспективаны ауыстыра алады. Аксонометриялық проекцияның бірнеше түрлері бар.

Біздің елімізде аксонометриялық проекциялардың түрлері МЕСТ (мемлекеттік стандартқа) бағынады және ол келесі түрлерге бөлінеді:

- қисық бұрышты, егерде бағытталған сәуленің проекциясының бағыты аксонометриялық жазықтықпен сүйір бұрыш жасаса;

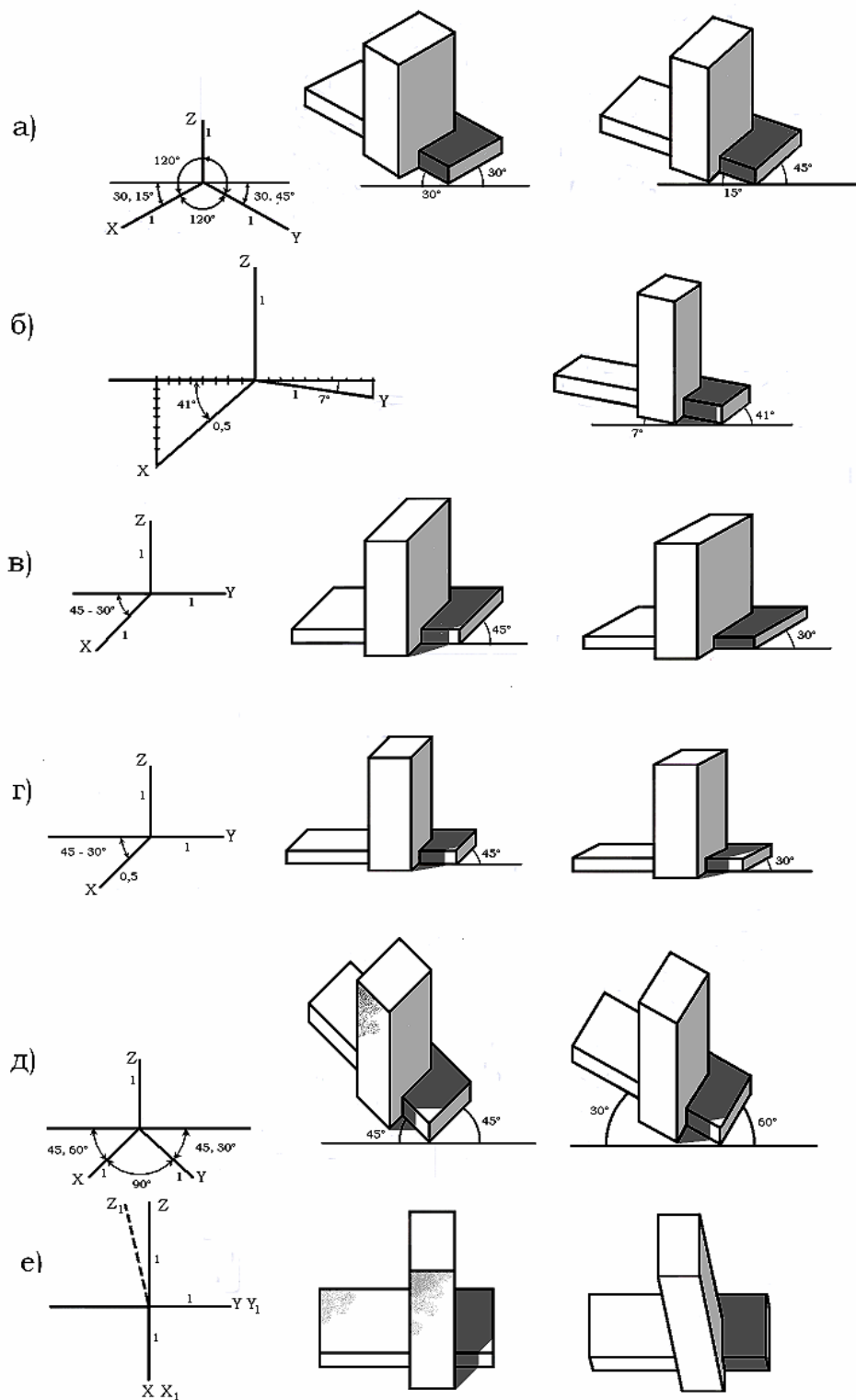
- тік бұрышты, егерде проекцияның бағыты осы кеңістікке перпендикуляр болса.

Көрсеткіштерінің бағыттарының ауытқу мінездемелеріне (нақтылы өлшемдерімен салыстырғанда) байланысты қисық бұрышты және тік бұрышты аксонометриялар үш түрге бөлінеді: изометрияға, егерде координаттарының үш осьтарының көрсеткіштері бірдей болған жағдайда; диметрияға, егерде екі осьтің көрсеткіштері бірдей болғанда; триметрияға, егерде үш осьтің де көрсеткіштері әр түрлі болған жағдайда.

Сәулеттік сызбада триметриялық аксонометриялық проекцияны салу күрделі болғандықтан оны қолданбайды.

Теориялық көрсеткіштерінің ауытқу мәндері әртүрлі болуы мүмкін (өзгерудің көрсеткіші проекция сәулесі мен аксонометриялық жазықтық арасындағы бұрышқа тәуелді). Алайда практикада сәулеттік нысандардың аксонометриялық проекциясын қарапайым салу үшін бірге тең (1) және оның жартысындай (0,5) көрсеткіштері алынады.

Суретте бейнеленген (39 – сурет) аксонометриялық проекцияда орындалатын, аксонометрияның келесі түрлері көрсетілген: тік бұрышты изометрия, тік бұрышты диметрия, қисық бұрышты фронталды изометрия, қисық бұрышты фронталды диметрия, қисық бұрышты горизонталды изометрия. Тік бұрышты изометрияны салу. Оның осьтарының арасындағы бұрыштары $x, y, z 120^\circ$ – қа тең, ал



а – тік бұрышты изометрия; б – тік бұрышты диметрия; в – фронталды изометрия; г – фронталды диметрия; д – горизонталды изометрия; е – горизонталды изометрияның варианттары

39 - сурет – Аксонометриялық проекциялардың түрлері

барлық өзгеру қателері бірге тең деп алынады. Осы проекцияны салу кезінде x және y осьтері горизонтал оске 30° бұрышпен орналасады.

Кей жағдайларда сәулеттік изометрияда, егер оны бейнелейтін нысанның ерекшелігі талап етсе, онда бұл бұрыштарды 15° және 45° деп алуға болады (39, а – сурет).

Тік бұрышты диметрия былай салынады, y , z және x , z осьтерінің арасындағы бұрыштар $90 + 7 = 97^\circ$ және $90 + 41 = 131^\circ$ немесе, осылар сияқты x және y осьтерінің горизонт сызық арасындағы бұрыштары да 7° және 41° құрайды. Осыдан осьтегі ауытқу бұрыштары горизонталмен 41° болады және оны $0,5$ деп аламыз; басқа екі ось үшін – 1 алады. Тік бұрышты аксонометрияның екі түрі де көрнектілікті жақсы бейне береді. Әсіресе, изометрия өте қарапайым орындалады және оны бас жоспарды, әртүрлі сәулеттік нысандарды және конструкциялық түйіндерді орындау үшін кең түрде қолданады. Ал диметрияны сирек қолданады.

Қисық бұрышты проекцияның барлық түрлері сол ерешеліктерден өзгеше, себебі бейнеленген нысанның (тік немесе горизонталды) кеңістіктерінің бірі аксонометриялық кеңістікке параллелді және сондықтан өзгермей проекциланады (квадрат және тікбұрыштар ромбыға немесе параллелограммаға емес, керісінше эллипстеі шеңберге айналады).

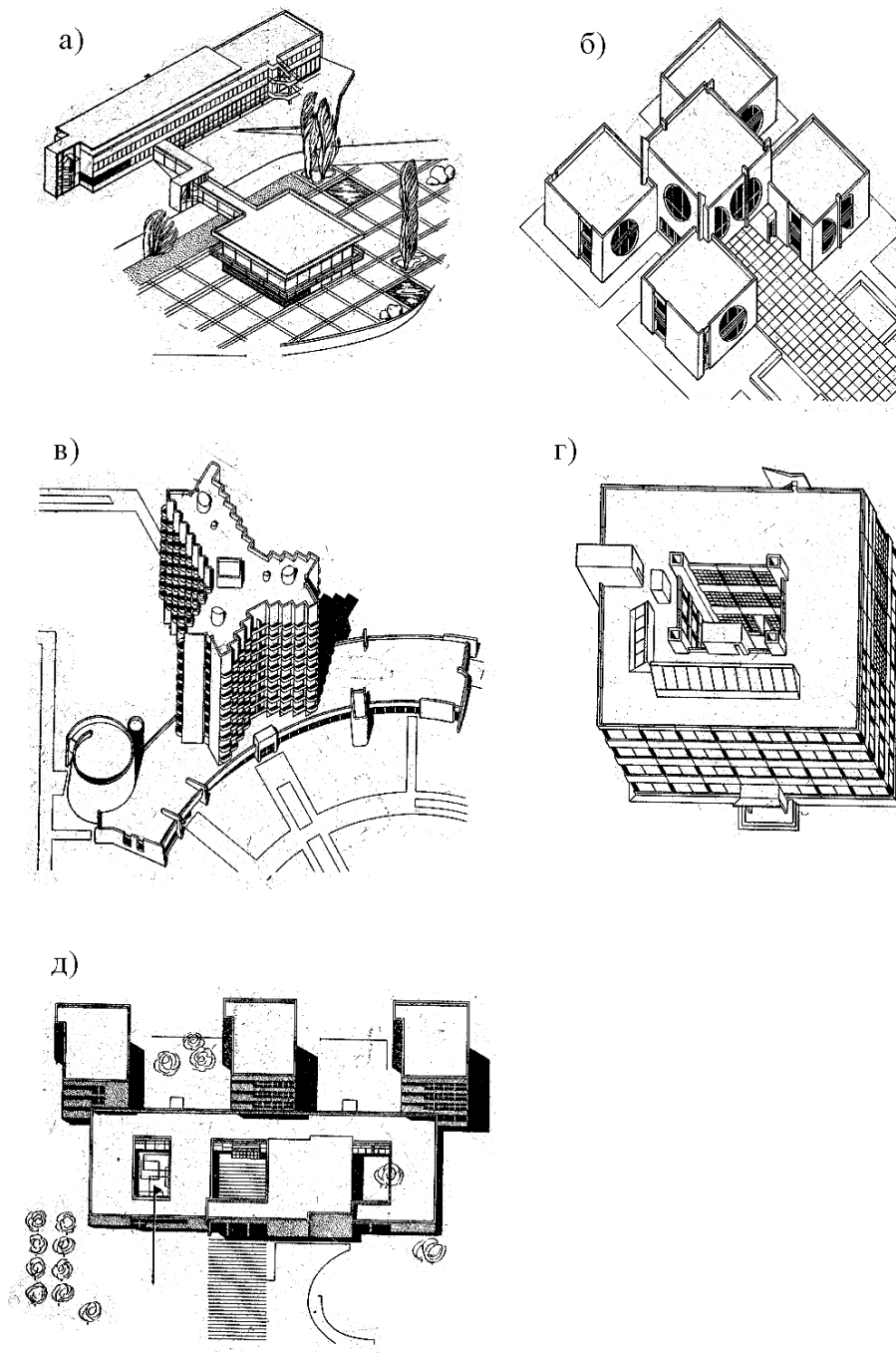
Фронталды изометрияны салу әдісі. Нысанның алдыңғы қыры ылғи фронталды орналасады (ауытқусыз). Оның горизонталды аксонометриялық осьтерінің бірі (x немесе y) горизонталмен 45° немесе 30° бұрыш жасайды. Ауытқу көрсеткіштері барлық осьтер үшін 1 – ге тең (39, в – сурет).

Фронталды диметрия изометриядан өзгешелігі оның бір ауытқу көрсеткіштерін $0,5$ – тең деп алынады (39, г – сурет).

Горизонталды изометрия, оны кейде «әскери перспектива» немесе «зенитті изометрия» деп те атайды. Оның басқалардан өзгешелігі проекцияларын саларда нысанның горизонты жазықтығы немесе жоспары өзгеріссіз салынады. Аксонометриялық x және y осьтері бір – бірімен 90° құрайды, ал горизонталды екі осьтерінің арасындағы бұрыштар 45° немесе 30° және 60° құрайды. Осы кезде z осьі тік жағдайда қалады. Ауытқу көрсеткіштері 1 деп алады. (39, д – сурет).

Осыдан, горизонтты «зенитті изометрияны» дәлігірек айтсақ ортогоналды сызбаны қазіргі кездерде бас жоспардың, интерьердің және басқа да әр түрлі нысандарды бейнелеу үшін пайдаланады.

Сәулеттік сызбаларда көбінесе тік бұрышты изометрияны қолданады. Оны жиі қарапайым изометрия, және горизонталды қисық бұрышты изометрия немесе «зенитті изометрия» деп те атайды (40 – сурет).



40 - сурет – Сәулеттік сызбада аксонометриялық проекцияларды орындау мысалдары:
 а – изометрия (тік бұрышты изометрия); б, в – «зенитті изометрия» (горизонтты изометрия); г, д – «зенитті изометрияның» варианттары.

Аксонотрияны кейде сызықтық графикамен орындап, контурын рейсфедермен, рапидографпен, фломастермен сызады. Сызық қара немесе түрлі – түсті болуы мүмкін. Терезе ойықтарының шынысын ақ түсті немесе сызық түсіндей түс береді.

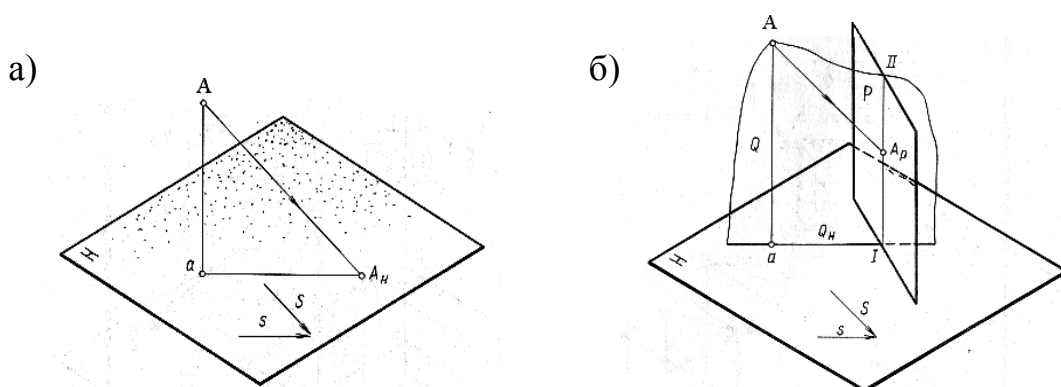
Аксонотриялық сызбаларды ашық түсті бейнелеу, практикада локалды, аздап қарпайымдылық мінездеме береді. Осыдан, кей кездерде құлау көлеңкелерін қара тушьпен немесе түрлі – түсті гуашпен бояйды; кей жағдайларда көлеңкені бейнелеу үшін әр түрлі графикалық штрих әдістері қолданады. Егерде аксонотриялық сызда қабырғаның материалын, тағы басқа да элементтерінің түсін бейнелеу керек болса, онда беттерін (гуашь немесе темпера) ауалы перспектисыз жазықтықтық бояулармен бояйды.

Аксонотрияны графикамен көрсету әдісі, көбінесе сызбаның мазмұнына, нысанның арналуына және оның сәулетінің мінезіне байланысты болады. Бірнеше сызбаларды біріктіру (компоновкалау) келесі жәйттерді ескеру керек, неге десеніз аксонотриялық бейне бір бетте басқа проекциялармен ауыр көрініс береді. Сондықтан аксонотрияны көбінесе жеке подрамникте орындаған дұрыс.

1.7.1 Аксонотриялық проекциялардың көлеңкелері туралы қысқаша мағлұматтар

Ежгей түрінде көлеңкелерді салу әдісі «Инженерлік графика» пәнінің арнаулы оқулықтары мен оқу әдістемелерінде қарастырылады. Сондықтан біз тек қана кейбір негізгі ережені қайталайық.

Көлеңкені саларда шарттасайық, неге десеніз кеңістікте жарықтың сәулесі берілген S бағытына параллель орналасқан (41,а – сурет).

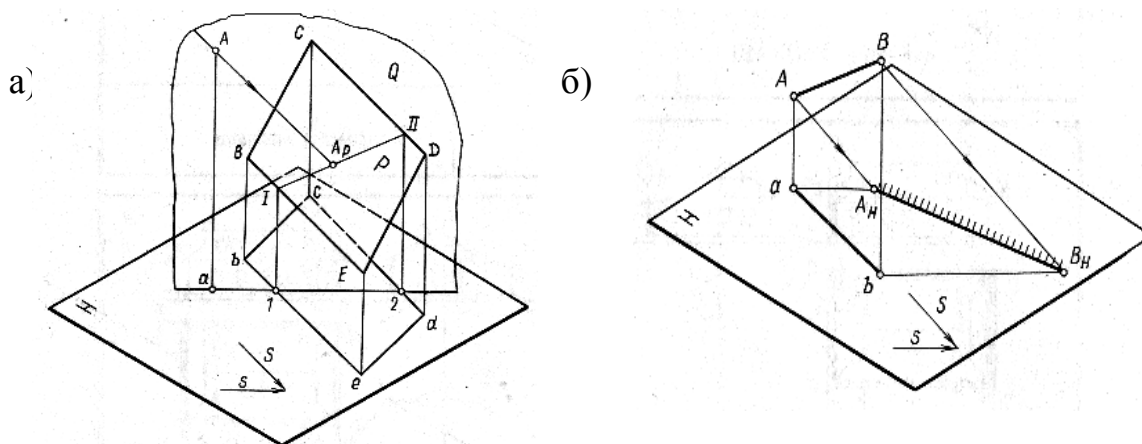


41 - сурет

А нүктесінен Н кеңістігіне құлайтын көлеңке салу үшін, берілген нүктеден жарықтың сәулесін түсіріп және ол Н жазықтығын қалай қиатығын анықтаймыз. Анықтаған A_H – А нүктесінен Н жазықтыққа түскен көлеңке. Сызбада орындалған аксонометриялық проекцияның бастапқы жағдайдағы екінші сәуленің проекциясымен, А нүктенің а екінші проекциясымен жүргізген көлеңкесі, аксонометриялық сәуленің нүкте түрінде орналасқан.

Тік орналасқан жазықтағы А нүктенің көлеңкесі (горизонты проекциялау Р жазықтығын 41, б – суреттен қара) А нүктесі арқылы жүргізілген, Р қабырғасымен, қиылысқан нүктеде болады. Жарықтың сәулесі мен Р жазықтығымен қиылысқан A_p нүктесі сәуле арқылы жіберілген Q жазықтығының көмегімен табылды. Қосалқы Q жазықтығы I – II түзуі берілген Р жазықтығы арқылы қиылысады. A_p көлеңкесі I – II түзуі мен жарықтың сәулесімен қиылысында орналасқан.

42, а – суретте А нүктеден BCDE төртбұрыш қиғаш орналасқан жазықтыққа түскен көлеңке көрсетілген. Бұның шешімі алдыңғыдай: жарықтың сәулесі арқылы көмекші горизонтты – проекциялық Q жазықтығы жүргізілген және I – II түзуі тұрғызылған, осы түзумен Q жазықтығы берілген Р жазықтығымен қиылысуы үшін. A_p алғашқы

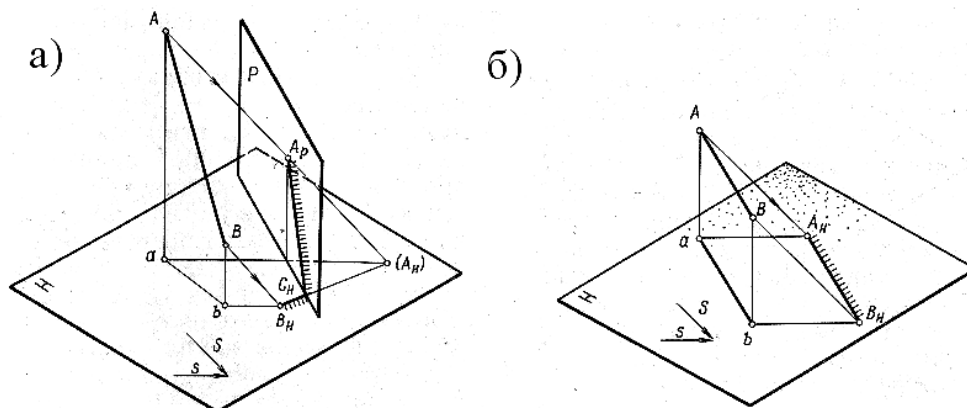


42 - сурет

көлеңке I – II түзуде орналасқан және онда, А нүктемен оны жарықтың сәулесі қияды.

AB түзуден көлеңкені салу үшін (42, б – сурет), осы түздегі екі нүктенің көлеңкесін салса жеткілікті, осы түзуден жазықтықтағы көлеңке негізінде түзу болады. Бірнеше жазықтықтарға құлаған түзу көлеңке, - үзік сызық, үзіктегі нүкте жазықтықтардың қиылысында орналасады.

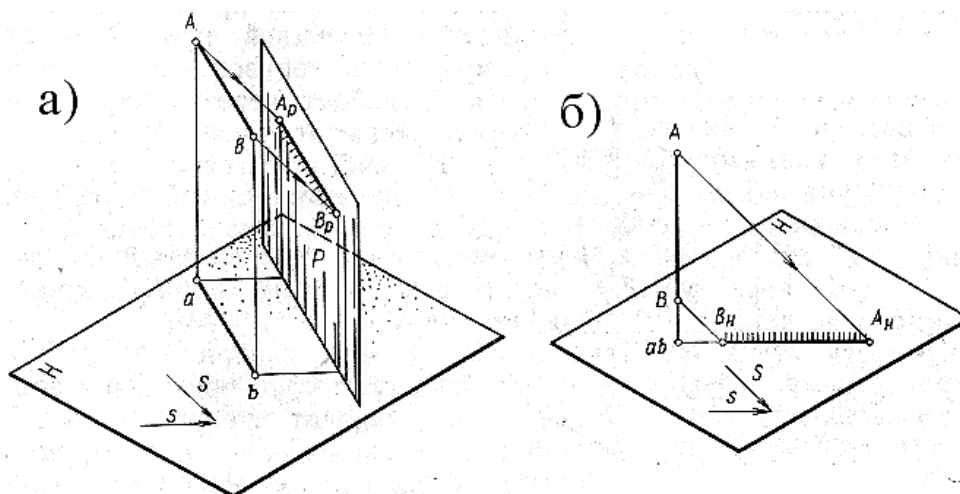
AB түзуден көлеңке Н және Р жазықтықтарына құлайды (43, а – сурет).



43 - сурет

$A - A_p$ нүктелеріндегі көлеңке Р жазықтығында орналасқан. $B - B_p$ нүктелеріндегі көлеңке Н жазықтығына құлайды. $B_H (A_H)$ көлеңке салу үшін, Н жазықтығына тік сызықтан құлайтын А нүктеден жалған көлеңке салынған және ол Н – (A_H) жазықтығына құлайды. Бұл көлеңке жасалады, егерде ойша Р жазықтығын алып тастаса. Нақтысында Н жазықтығындағы АВ түзуінен түсетін көлеңке $B_H - C_H$ учаскесінде болады, одан соң, Р жазықтығына жетіп ол C_H нүктесінде сынады және ол A_p нүктеге жетеді – А нүктесінен Р жазықтығына.

Параллельді жазықтыққа түсетін АВ қиындысының көлеңкесі АВ кесіндісіне параллельді және оған тең (44, а – сурет).



44 - сурет

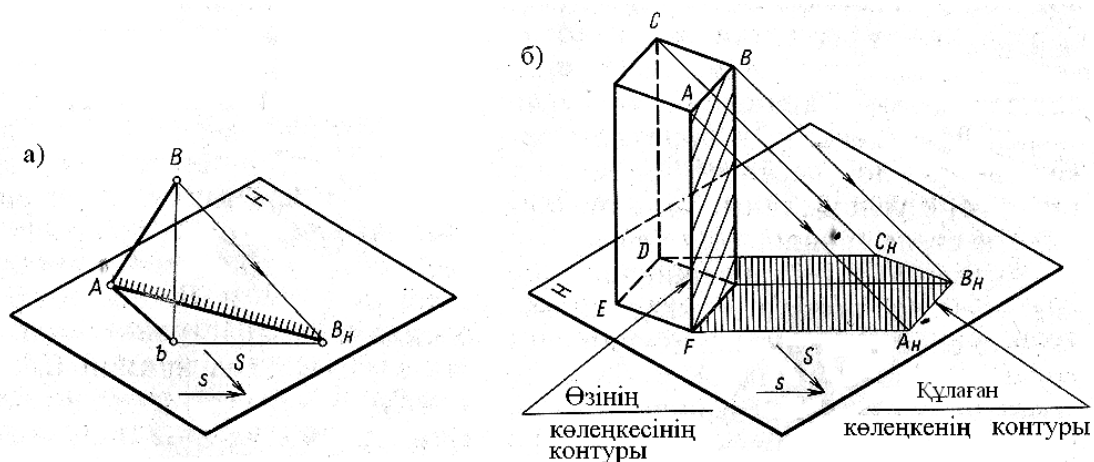
Перпендикуляр жазықтыққа түсетін АВ кесіндісінің көлеңкесі осы жазықтықтағы жарық сәулесінің проекциясымен дәлме – дәл келеді (44, б – сурет).

Н жазықтықтың А нүктесінде қилысатын АВ кесіндісінің көлеңкесі А – мен, яғни түзу мен Н жазықтығының қиылысындағы нүктеде (45, а – сурет). Осы келтірілген жағдайлар, түзу мен жазықтықтың орналасуы, көлеңке түсіру практикасында жиі кездеседі, сондықтан осындай түзулердің көлеңкелерінің аталмыш қасиеттерін ұғыну және есте сақтау өте маңызды.

Геометриялық денелердің көлеңкелерін қарастыра келе, көлеңкелерді өзінің және құлаған көлеңкелер айырады.

Дененің өзінің көлеңкесі сыртқы күн түспейтін жағында орналасады. Дененің бетіндегі жарық түскен және түспеген бөлігінің шекарасын өзінің көлеңкесінің контуры деп атайды. 45, б – суреттегі бейнеленген призманың өзінің көлеңкесінің контуры А, В, С, D, E, F, және А нүктелері арқылы өтеді, алайда бұл жағдайда призманың солтүстігіндегі алдыңғы жағы және бүйір қырына, сонымен қатар оның жоғарғы негізіне сәуле түседі. Жарық жолындағы дене көлеңкені дененің артындағы дененің бетіне түсіреді. Құлаған көлеңкенің шекарасын құлаған көлеңкенің контуры деп атайды.

Призмадан түскен құлаған көлеңкенің контуры A_H, B_H, C_H, D, E, F және A_H нүктелері арқылы өтеді. Түскен көлеңке контуры мен өзінің көлеңкесі контурларының арасында белгілі бір тәуелділік барын байқау қиын емес, атап айтқанда құлаған көлеңкесінің контуры өзінің көлеңкесі контурының көлеңкесі. Өзінің көлеңкесінің контурын білгеннен кейін, құлаған көлеңкенің контурын салу қиын емес. Егер өзінің көлеңкесінің контуры айқын болмаса, онда оны сол денеден түскен көлеңкенің контурын құру арқылы анықтауға болады.

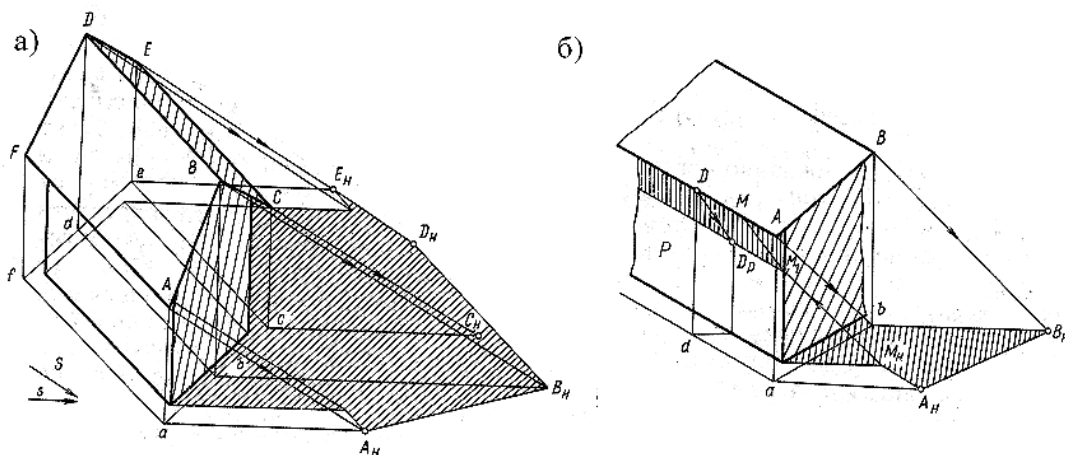


45 - сурет

Осыған ұқсас жағдайды екі еңісті шатырдағы өзінің көлеңкесінің контурын анықтау кезінде тапсырмада болуы мүмкін. Сондықтан ғимараттың құлаған көлеңкесін салуды ұсынамыз (46, а – сурет).

Ғимараттың шатырынан құлаған көлеңке A_H, B_H, D_H, E_H нүктелері арқылы өтеді. Шатырдың өзінің көлеңкесінің контуры де A, B, D, E нүктелерінен өтеді. Сонымен, шатырдың қыры BD - өзінің көлеңкесінің үстіңгі шекарасы. Ғимараттың тік бұрыштарының көлеңкесі H жазықтықтағы жарықтың сәулелерінің проекциясымен сәйкес келеді. AF және EC карнизінен құлаған көлеңке, осы аталған түзумен параллель.

Ғимараттың жеке элементтерінің көлеңкелерін салуды егжейлеп қарастырайық. 46, б – суретте AD карнизінен P жазықтығына түсетін көлеңке көрсетілген. Карниздің көлеңкесі D_p нүктесінен өтеді - ерікті D нүктесінің көлеңкесі P жазықтығына түсіп



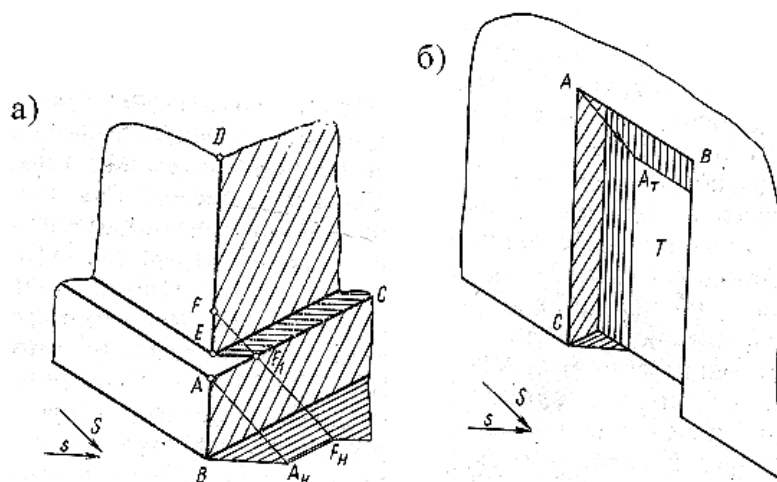
46 - сурет

ол карнизге параллель болады, неге десеніз карниз P жазықтығына параллель. Осы көлеңкені кері сәуле әдісімен де салуға болады. Осы мақсатпен M_H нүктеден, карнизден жерге және қабырғаның бұрышынан құлаған көлеңке қилысқан және осы жерден сәулені кері қарай қабырға бұрышымен кері қарай M_1 нүктеге бағыттаймыз. Карнизден қабырға арқылы көлеңке M_1 нүктеден өтеді.

47, а – суретте қабырғаның бұрышы мен цокольдің көлеңкесі көрсетілген.

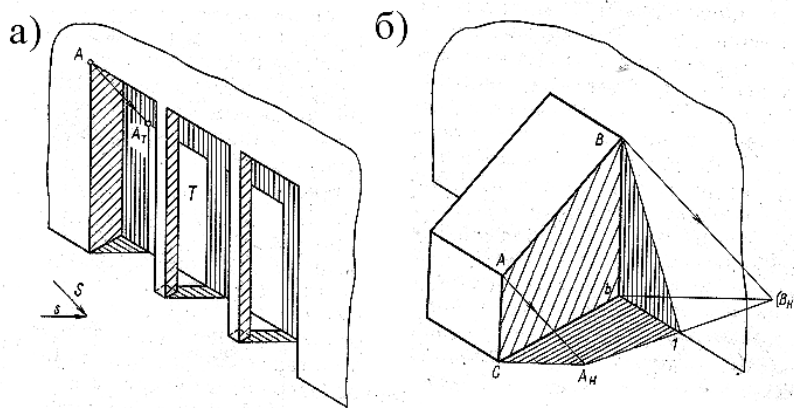
Цокольдің өзінің көлеңкесінің контуры мына B, A және C нүктелері арқылы өтеді, ал қабырғадағы өзінің көлеңкесінің шекарасында – DE қабырғаның бұрышы. AB түзуінің көлеңкесі сәуленің проекциясымен

түйіседі, AC түзуінің көлеңкесі AC – ке параллельді A_H көлеңкесі арқылы өтеді. Қабырғаның бұрышының көлеңкесі алдымен цокольдің жоғарғы жазықтығына және ол сәуленің проекциясына параллельді, одан соң F_1 нүктеде «сырғанап» цокольдан жерге түседі де одан әрі жердегі F_H нүктесі арқылы сәуленің проекциясына параллель бойымен кетеді.



47 - сурет

47, б – суретте есіктің ойық қуысы бейнеленген. AC және AB түзулері көлеңкені түсіреді. Бұл көлеңкелер айтылған түзулерге параллельді болады және A нүктесінің көлеңкесі A_T нүктесінен өтеді.



48 - сурет

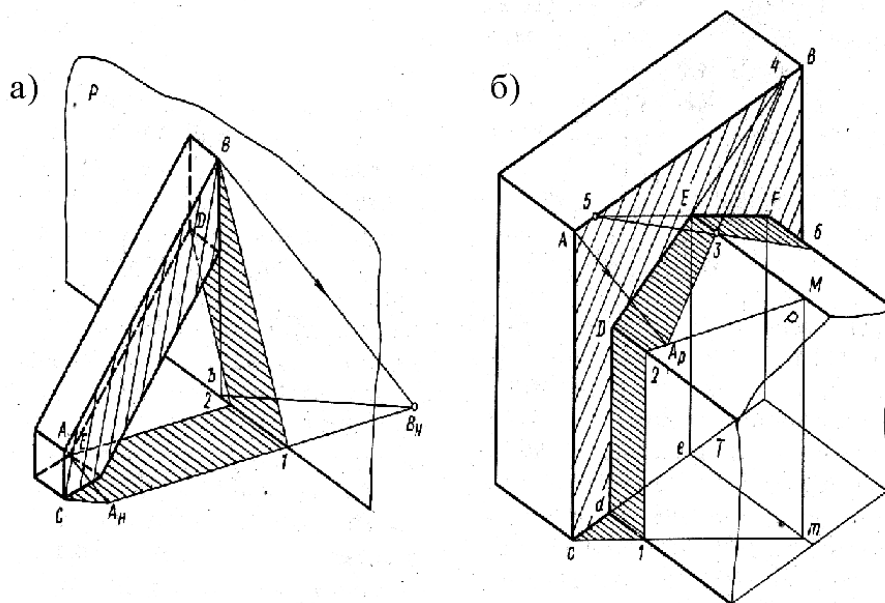
Осыған ұқсас көлеңкені салу 48, а – суретте көрсетілген. Горизонталды жазықтықтағы колоннадан түскен көлеңке жарықтың сәулесінің проекциясына параллельді осы жазықтыққа, ал қабырға

жазықтығындағы колоннадан түскен Т көлеңкеколоннаның контурына параллелді.

48, б – суретте бейнеленген жапсыра салған құрылымның өзінің көлеңкесі АС және В нүктелері арқылы өтеді. АС түзуінің көлеңкесі сәуленің проекциясымен түйіседі. АВ түзуінің Н горизонталдағы көлеңкесі A_H нүктесі арқылы өтеді және В нүктенің жалған көлеңкесі $H - \text{қа} - (B_H)$. Шынындада, В нүктесінің көлеңкесі сол нүктемен түйіседі, және, қабырғаға жетіп, 1 нүктеде көлеңке сынып қабырға арқылы В нүктесіне жетеді және АВ түзуі қабырғадан өтеді.

49, а – суретте бейнеленген қабырғаға құрылыс жанасқан. АС және АВ түзулерінің көлеңкелері жоғарыдағыдай салынады, ал АВ параллель DE түзуінің көлеңкесі әлбетте АВ түзуіне параллель болады. D2 үзгі В1 – ге параллель, ал 2E үзгі $1A_H$ – ге параллель.

49, б – суреттегі бүйір қабырғаға призма формалы жанасқан құрылыс бейнеленген. Оның өзінің көлеңкесі С, А және В нүктелері арқылы өтеді. Жанасқан құрылыстың ғимаратқа құлаған көлеңкесін салуды қарастырайық. С1 учаскесіндегі СА түзудің көлеңкесі жарықтың сәулесінің проекциясымен түйіседі, учаскедегі 1 – 2 СА –

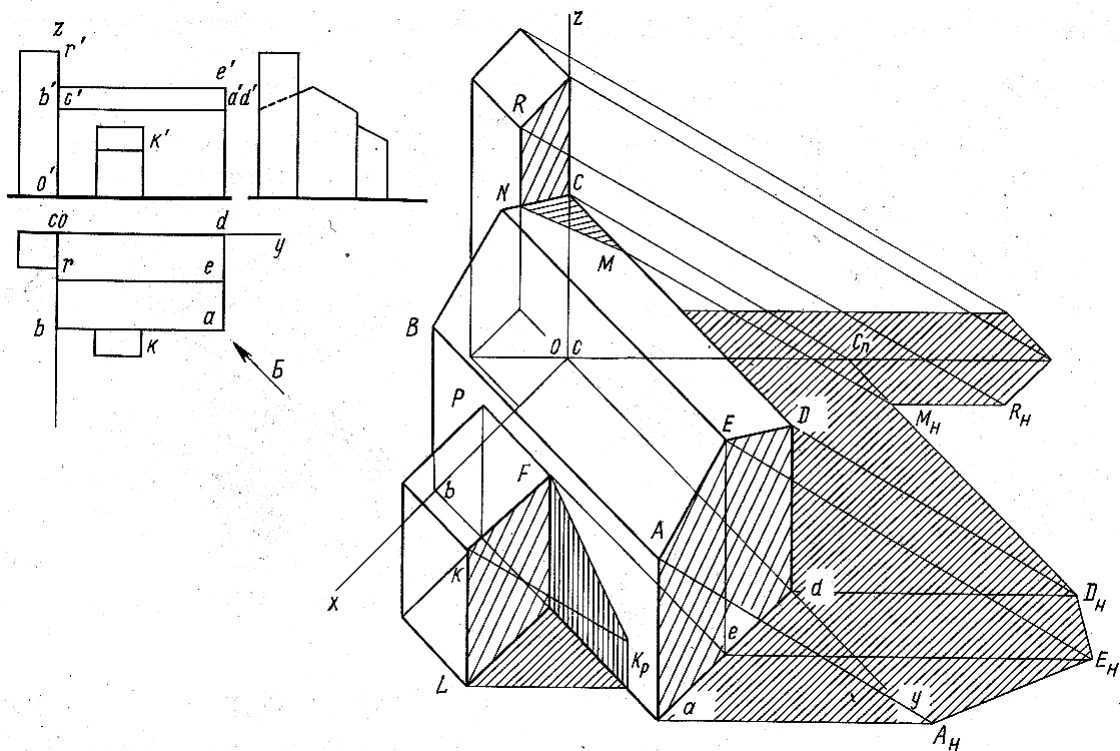


49 - сурет

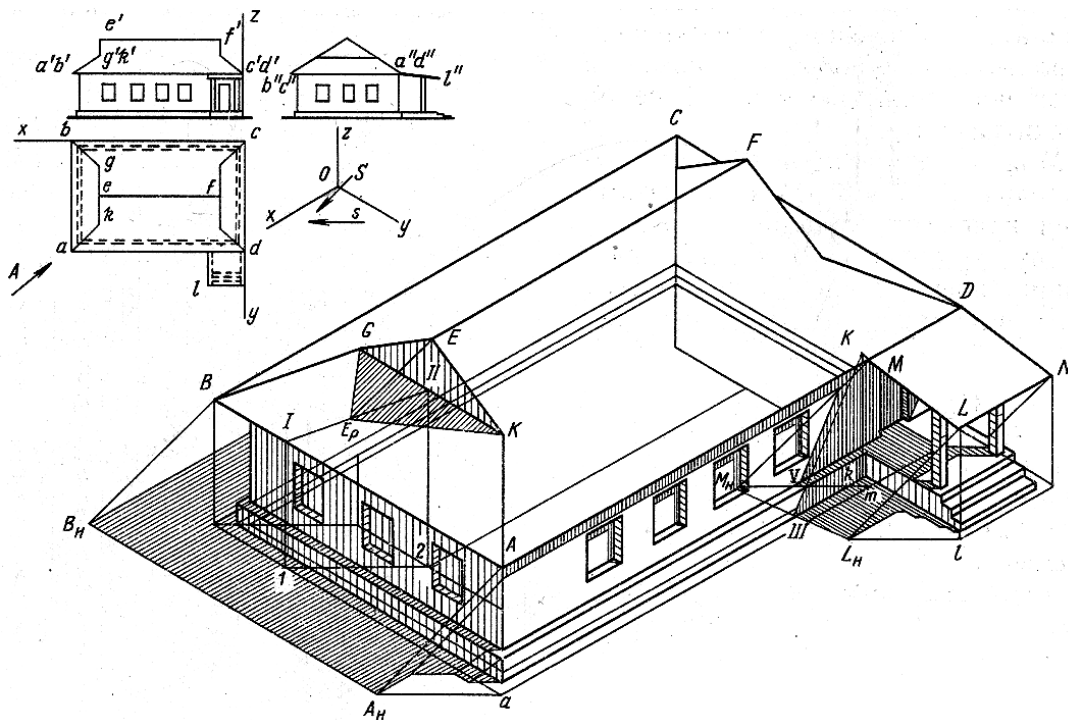
ға параллель, неге десеңіз айтылған түзу қабырғаға параллель. А нүктеден көлеңке шатырдың арқасындағы қырына түседі, бұл A_p көлеңкесі 2М түзуінде орналасқан, неге десеңіз жарық сәулесі арқылы жіберіліп А нүктесі арқылы өткен көмекші горизонталды проекциялық жазықтық төбесімен қиылысады. АВ түзуден түскен көлеңке шатырдың алдыңғы енісіндегі A_p және 4 нүктелермен өтеді, онда АВ түзуі Р жазықтығымен өтуші еді, егерде оны жоғары қарай

жалғастырсақ. Шатырдың үстінгі қырындағы 3 нүктеде көлеңке сынып ары қарай төменгі 6 нүктеден өтеді. 3 – 6 түзу 5 – 3 түзудің жалғасы. 5 нүктеде АВ түзуі берілген шатырдың енісін қиушы еді, егерде оны жоғарғы солға қарай жалғастырса (жазықтықтағы түзудің көлеңкесі түзу мен жазықтықтың қиылысындағы нүкте арқылы өтеді).

50 – суретте ғимараттың көлеңкесі көрсетілген. Ғимарат Б стрелка бағытымен қисық бұрышты горизонталды изометрия түрінде салынған. Алдымен ғимараттың негізгі бөлігінің өзінің көлеңкесінің аАЕDC контурының құлаған көлеңкесі салынады. Ғимараттың алдыңғы қабырғасына жанаса қосарлана салынған құрылымның көлеңкесі 49, б – суреттегідей салынады. Тек қана айырмашылығы, 48, б – суретте К нүктесінің көлеңкесі жерге құлайды (Н жазықтығына), ал 50 – суретте – алдындағы қабырғаға (Р жазықтығына). Одан кейін мұнарадан жерге түскен көлеңкені саламыз. Мұнарадан шатырға түсетін көлеңке N нүктеден өтеді, неге десеңіз мұнараның алдыңғы оңжақ қыры CD түзуінде орналасқан шатырдың М нүктесімен қиылысады. Осы нүкте керісінші сәуле әдісімен табылды, ол үшін M_H нүктесінен CD және NR түзулерінің көлеңкелері түйіскенше CD – мен қиылысқанша дейін кері сәуле жіберіледі.



50 - сурет



51 – сурет

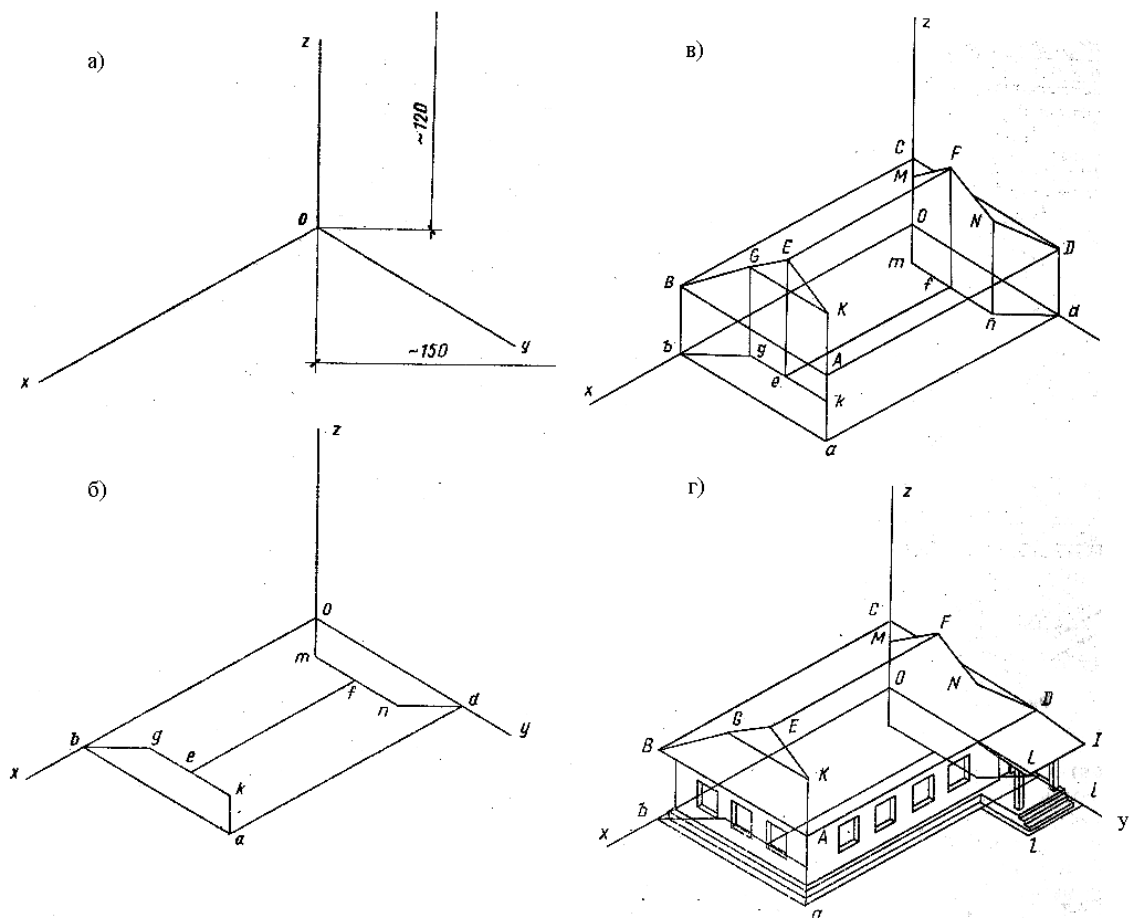
51 – суретте формасы күрделірек ғимараттың салынған көлеңкесі көрсетілген. Ғимарат тікбұрышы изометрияда салынған және оның тұрғызу әдісін 52 – суретте бейнеленген.

Алдымен ғимараттың шатырынан түскен көлеңкені табады (осы арқылы шатырдың өзінің көлеңкесін анықтайды), одан соң шатырға түскен жартылай фронтоннан түскен көлеңкені салады. Кіреберістегі баспалдақ алаңының шатырының, осы шатырды ұстап тұрған дінгегінің құлаған көлеңкесін салынады. Терезе ойығының, қабырғаға түскен карниздің және цокольдің көлеңкелері салынады.

Аксонметриялық сызбада салынған ғимараттың өзінің және құлаған көлеңкелерін акварельді бояу ерітіндісімен жуу керек. Жууды бір түсті нәзік ерітіндімен жасайды. Сызбаны құрғақ тушьпен (таяқша), сонымен қатар қою шай мен де жууға болады. Кепкен құрғақ тушь пен шайдың ерітіндісі сумен жуылмайды және одан әрі былғанбайды.

Сызбаны ылғи да жұмсақ қылқаламмен жуу керек. Жұмыс жасау үшін бір – екі № 14 – 18 және бір – екі № 6 – 8 қылқаламдар

болғаны дұрыс. Қылқаламдардың нөмірлері олардың өлшемдеріне байланысты: ең жуан қылқалам – № 24, ал ең жіңішке – № 0.



52 - сурет

Сызба үшін, кейін сіз жууды орындау үшін, тығыз сызу қағазын пайдалану керек. Сызбада сызықтар жіңішке болу керек және оны Т немесе Т маркалы қарындашпен сызған дұрыс. Жуар алдында барлық керегі жоқ сызықтарды жұмсақ өсіргішпен абайлап, қағазды бүлдірмей өшіру керек. Одан кейін сызбаны ақ нанның жұмсақ ұнтағымен тазалап, содан соң қағаздағы қолдың іздерін үлкен қылқалам немесе мақтаның көмегімен таза сумен жуып – шаю керек. Олай істемесек ерітінді қағазға дұрыс жатпайды.

Жууды келесі ретпен жүргізеді. Ерітіндімен жууға кіріспей тұрып оны сүзген дұрыс. Бояу немесе тушьтың ерітіндісімен жууды жуылатын қағаз бетінің үстіңгі жағынан бастап төменгі жағынан аяқтайды. Жууды сол жақтан оңға қарай, шетіне жеткен соң қылқаламды кері сол жаққа қарай жүргізеді. Бір шетнен екінші шетіне

жеткенше ерітінді кеуіп қалмау керек. Ол үшін қылқаламдағы ерітінді жеткілікті болу керек.

Бүкіл боялатын бетті жууды аяқтаған соң қағаздың төмен жағында жиналған ерітіндіні қаламның ұшын шүберкпен сығып алып сол қылқаламмен жинап алу керек. Қағаз бекітілген планшет жұмыс жасау кезінде ерітінді қағаз бетінде төмен жылжып отыру үшін $20 - 30^\circ$ еңкіш тұрады. Жуу техникасымен жұмыс істеу үшін алдымен практика сабағында дайындық өтіледі (31 беттегі 23 – суреттегідей).

1.8 Перспектива

Перспективалық бейнелерді салу әдістері ежелгі дәуірден белгілі. Сызықты перспективаның ережесі гректің математигі Эвклидтің шығармаларына да кірген (жуықтап біздің эрамызға дейін 300 ж.). Оны теориялық дәлелдеуді жалпы XVII ғ. басында итальян ғалымы Гвидо Убальди (1545 – 1607) аяқтады. Перспектива теориясының трактаттарын поляк ғалымы Вителон (1270), италиялық сәулетшілер Филиппе Брунеллески (1377 – 1446), Леонид Батиста Альберти (1404 – 1472), Пиетроделла Франческо (1416 – 1492), Леонардо да Винчи (1452 – 1519), неміс ғалымы және суретшісі Альбрехт Дюрер (1471 – 1528) және басқалары жазған.

Тұтастай перспектива теориясын қазіргі сызба геометриясы мен сәулеттік графикада жоғарыда айтылғандай XVII ғ. аяғы мен XVIII ғ. басында қалыптасып аяқталды.

Біздің елімізде сәулеттік перспективаның теориясымен әйгілі ССРО – ның сәулет мектебінің ұстаздары А. Добрякова мен А. Климухиннің айналасып және өз еңбектерінде тереңдеп жазды.

Бұл пәнді негізінен «Инженерлі графика» пәнінде егжейлікпен студенттер арнаулы әдебиеттермен оқытып үйретеді (Короев Ю. И. Сызба геометриясы. – М.: Высшая школа, 1987. және Климухин А. Г. Сызба геометриясы. М.: Стройиздат, 1987.). Сондықтан перспективаны салудың негізгі теореларын ғана қарастырамыз.

Жобаланатын нысанды нақтылы масштабта барлық нақтылы өлшемдерімен бейнелеуде ортогоналды проекцияның көптеген артықшылықтары бар. Бірақ қасбеттің ортогоналды проекциясы өзінің жеткілікті көріктілігімен ерекшеленеді. Жобаланатын ғимараттың қандай болатындығының бұл кеңістіктегі нысанның тек қана жайпақ моделі. Сондықтан бейнеленген ортогоналдағы проекцияның бейнесінің қабылдау түйсігі, нақтылы түйсіктен көптеген айырмашылығы бар.

Перспективаның проекциясы көлемді дененің жазықтықта орналасуын, оның көлемінің тереңдігін көрсетуге, пластикасын, кеңістіктегі орналасуын бейнелеуге мүмкіншілік береді.

Сондықтан, перспектива дегеніміз орталық проекция әдісімен алынған дененің бейнесін атаймыз.

Перспективаны салудың бірнеше түрлері бар. Бірақ практикадағы сәулеттік жобалауда ең ыңғайлысы, ең қарапайымы және универсалды түрі «сәулеттік әдіс» болып табылады. Перспективалардың түрлерінің әр түрінің басты көру нүктесін анықтау үшін бірнеше ерешеліктері бар.

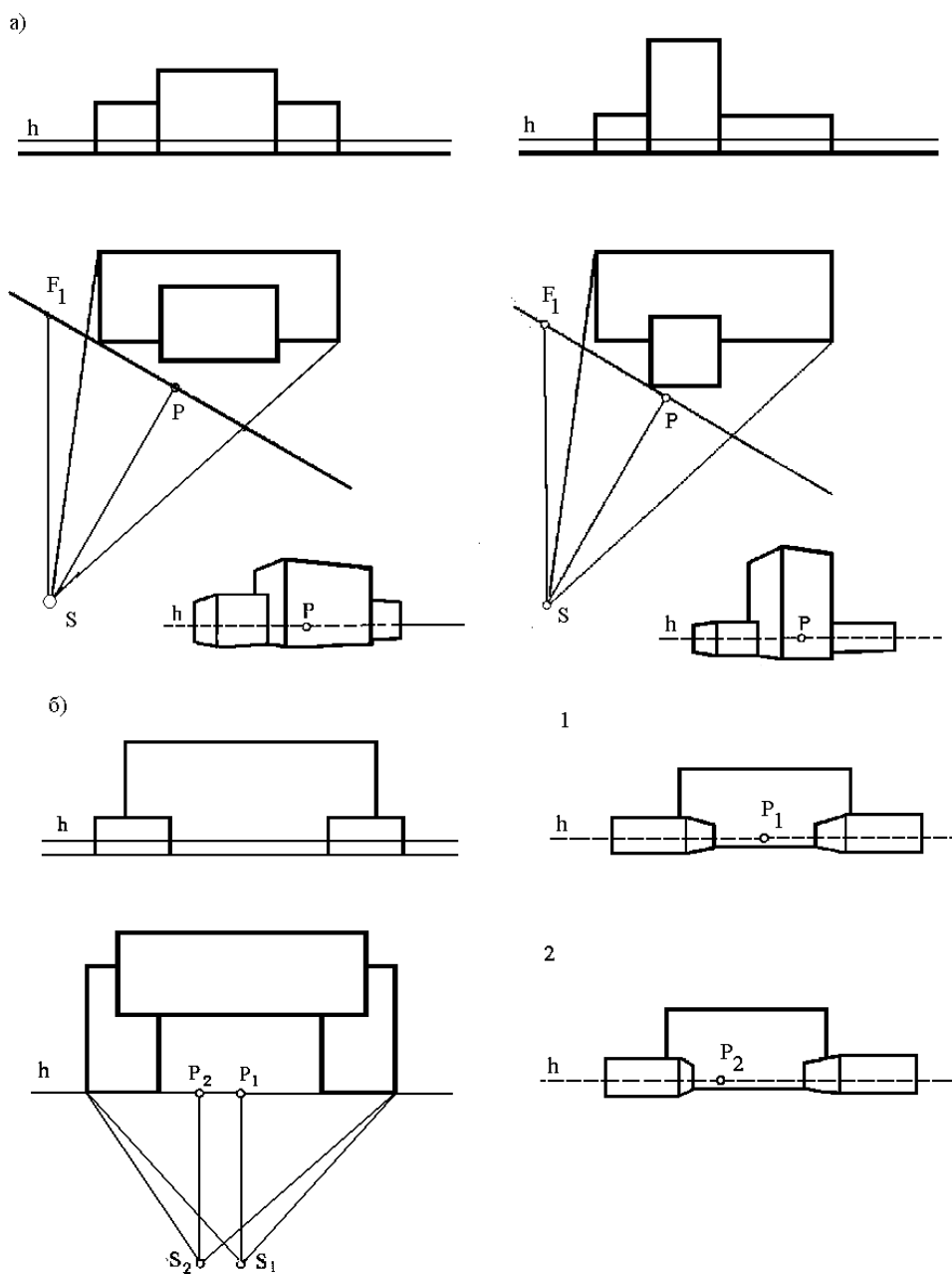
Қандай да перспективаны салу үшін көру нүктесін анықтау өте маңызды роль атқарады.

1.8.1 Көру нүктесін анықтау

Әрбір перспективаны салу үшін көру нүктесін анықтау аса маңызды. Әрбір сәулеттік нысанды табиғи жағдайда жан – жағынан көруге болады.

Көру нүктесін анықтау түсінігі перспективаның элементтерінің бір – бірімен келесі байланыстарына байланысты: 1) басты көру сәуленің және сурет жазықтығының орналасуына; 2) көру бұрышын анықтайтын көру нүктесінің нысаннан орналасу қашықтығына; 3) көкжиек деңгейінің орналасуына.

Басты көру сәулесінің орналасуына нысанның композициясы басты роль атқарады. Композициясы симметриялы болған жағдайда сәулені нысанның ортасына жақындатқан дұрыс, композициясы асимметриялы болған жағдайда сәулені нысанның композициялық мәні бар жағына ығыстырып және перспективаны үлкен ғып аша түскен дұрыс (53, а – сурет). Көру бас сәуленің орналасуы сурет жазықтығын орналасуын анықтайды және бұл сәуле оған ылғи да перпендикуляр болуы тиіс. Нысанға сурет жазықтығының бұрышпен орналасуы бұрыштық перспективаны жасайды; жазықтықтың нысанның бір қабырғасына параллельді орналасуы фронталды перспективаны жасайды. Ақырғысы ең бастысы ғимараттың, және олардың ансамблдерін және интерьерлерін симметриялық тереңді – кеңістіктік жағдайында орналасуында қолданады. Осы жағдайда басты сәуле мүмкін орталықта немесе бір жағына қарай ығысып орналасуы мүмкін. Бірінші жағдайда перспектива қатаң аздап еркіндікті, ал екінші жағдайда – салтанаттылықты байқатады (53, б – сурет). Сонымен, басты сәуле мен сурет жазықтығының орналасуы онда нысан бейнелейтін бұрылысты анықтайды.

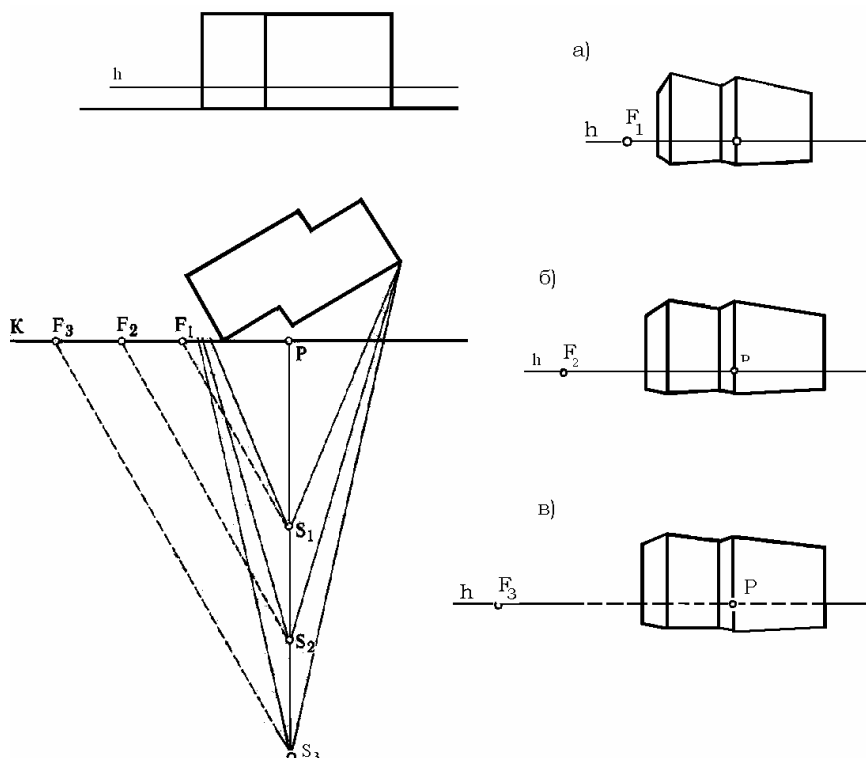


53 - сурет – Бас сәуле және сурет жазықтығын орналасуын перспективаның бейнесінің жалпы мінездемесі анықтайды: а – бұрыштағы перспектива; 1 симметриялық композиция жағдайында; 2 – асиметриялық композиция жағдайында; б – фронталды композиция; 1 – композицияның ортасында басты сәуле орналасқан; 2 – орталықтан басты сәуле ауытқыған.

Сурет жазықтығы мен ғимараттың бас қасбетінің арасындағы бұрыш $20 - 35^\circ$ мөлшерінде болу керек. Барлық жағдайда да перспективаны ыңғайлы салу үшін сурет жазықтығын, ереже бойынша, және осы

жазықтықта натуралды өлшемдерін қою мүмкіндігін беру үшін, басты көру сәуле негізгі нысанның бұрышынан немесе шетінен өтуі тиіс.

Көру нүктесінің қашықтығын нысаннан (немесе сурет жазықтығын, егерде олар жанасса) көрушінің бас сәуле бойымен орналасуымен анықтайды. Осы қашықтық перспективаның бейнесінің мінезіне әсер етеді. Көруші нысаннан тым алыс болса, сол ғұрлым перспектива қарапайым, тым жақын болса – сол ғұрлым оның элементтерін анық байқатады (54 – сурет).



54 - сурет – Нысаннан көру нүктесінің қашықтығы қысқарту дәрежесі және перспективаның бейнесінің ракурс анықтайды:

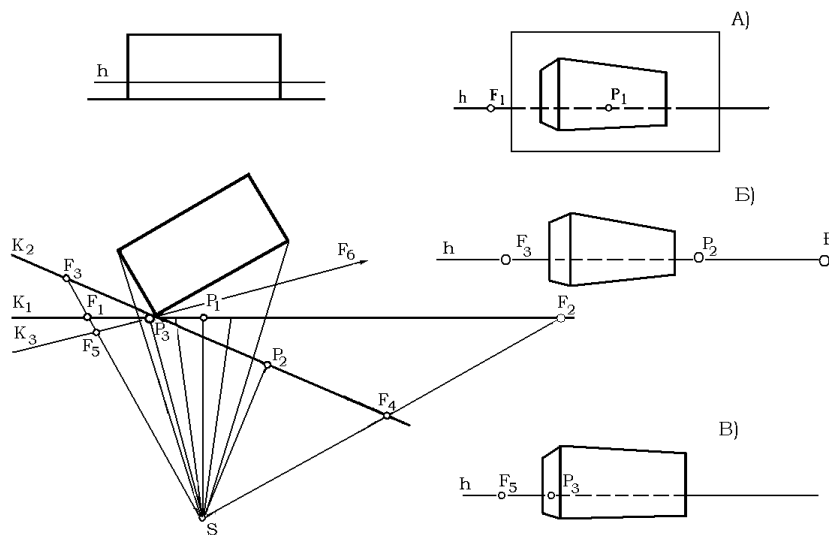
а – өте жақындату бейнені бұрмалайды; б – дұрыс бейне; в – «солғын» перспектива.

Аса үлкен қашықтықтағы перспективаны «солғын», аз көрнектілікті етіп көрсетеді; аса жақын, қиғаштықты реттейтін, форманы бұзып көрсетеді.

Осы екі жағдайды болдырмау үшін, көру нүктесінің қашықтығын мына есеппен алады. Барлық нысан көру конусының ішінде орналасқандай және төбесіндегі көру бұрышы жуықтап алғанда $30 - 45^\circ$, конустың осы бас сәулемен сәйкес келгендей ғып алады. Перспективаны салу үшін жоспардағы көру бұрышын

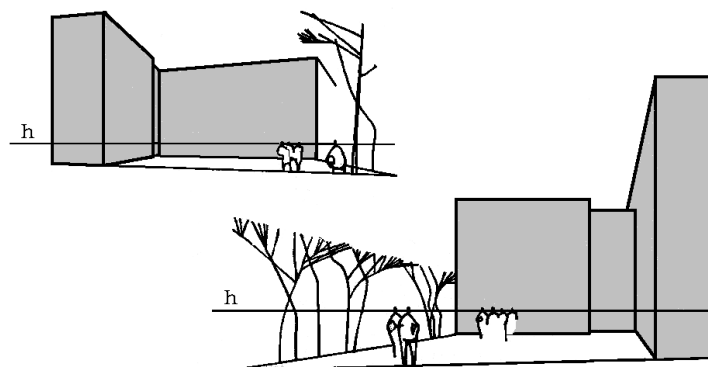
жуықтап $40 - 45^\circ$ қылып алады. Ал практикадағы нақтылы шартты жағдайда оны 60° – дейін үлкейтеді және бейнеге кейбір өзгертулер енгізеді.

Жоспардағы басты сәуле қатаң түрде жуықтап ортаңғы үшінші көру бұрышында орналасуы тиіс. Осы ережеден ауытқымау керек (55 – сурет).



55 - сурет – Ортаңғы үшінші көру бұрышынан басты сәуленің ауытқуы перспективлық бейнені өзгеріске әкеледі: а – дұрыс бейнелеу; б, в - өзгеріске ұшыраған перспективалар.

Тік жазықтықта көкжиек сызығының орналасуы да көру бұрышына байланысты. Көкжиектің орналасуы тік жазықтықтағы, перспективада нысан бейнеленген ракурсты анықтайды. Көкжиек тым төмен болса, сол ғұрлым ракурстық қысқару жиі болады (57 – сурет).

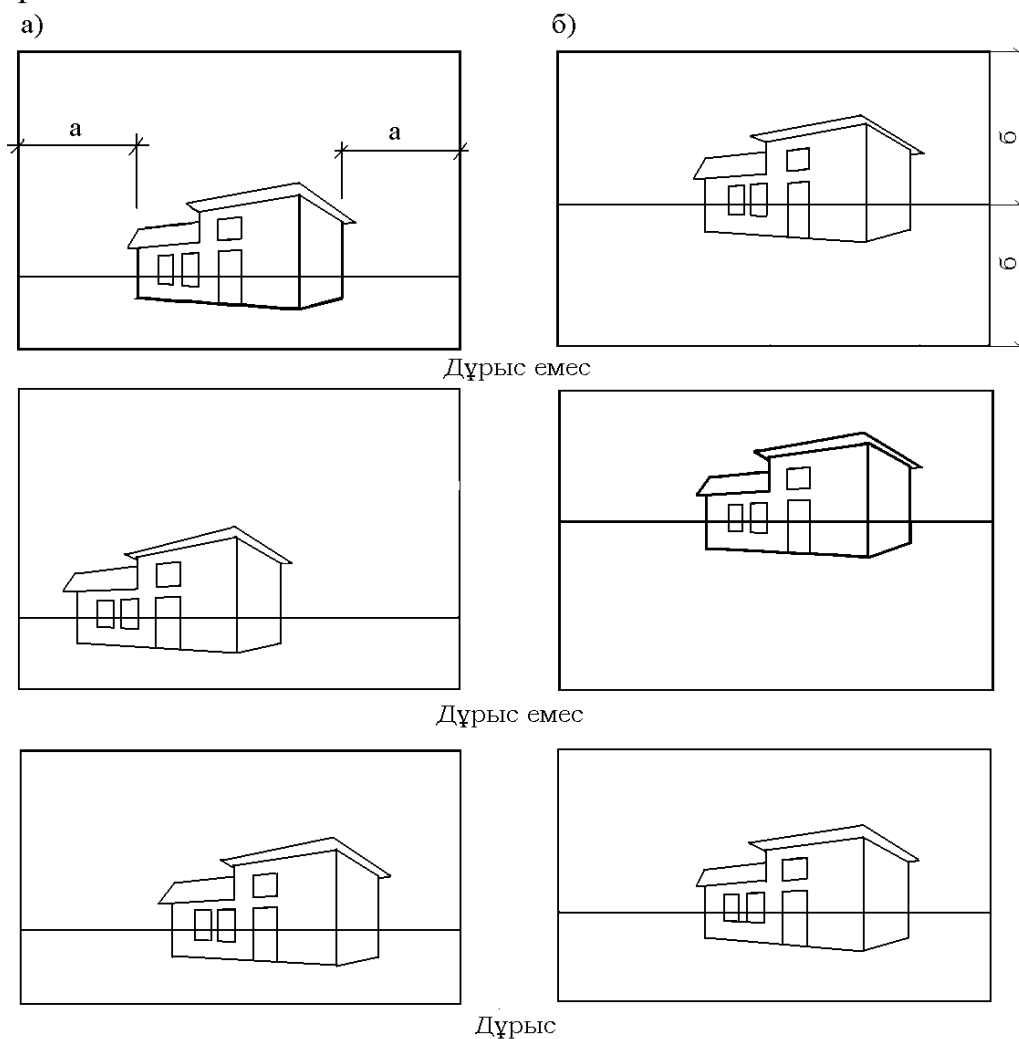


56 - сурет – Перспективаның көкжиек деңгейін анықтау

Жиі көкжиек ғимараттың биіктігінің үштен біріндей биіктікте орналасуы тиіс, кей жағдайларда орташа адамның бойының деңгейінде (1,7 – 1,8 м.)

1. 8.2 Перспективаны форматта орналастыру

Перспективаны форматта (планшетте) орналастырудың маңызы өте зор, неге десеңіз сызбада нысанның кеңістікте дұрыс орналасуы көз түйсігіне дұрыс әсер береді. Ғимараттың мінездемесіне байланысты, құрылымның ерекше мінездеме әдісін көрсету үшін оның перспективасының айналасындағы бос алаң кеңістігін өзгерту керек.



57 - сурет – Қағаз бетінде перспективаның көкжиек деңгейінде дұрыс орналасуы⁷

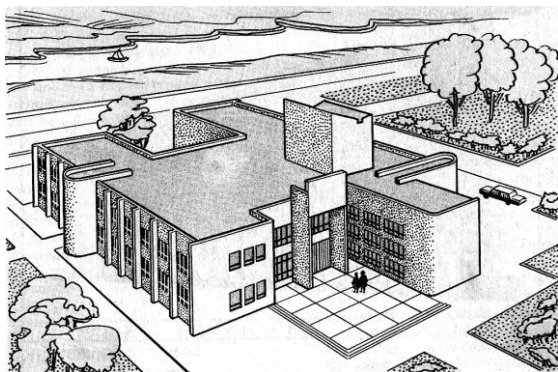
а – көкжиек бағытында жылжып орналасуы; б – тік бағытында жылжып орналасуы.

Сызбаның айналасындағы кеңістікті шектеп ғимараттың монументалдығын айрықша көрсетіледі. Оның үстіндегі аспан кеңістігін кішірейтіп оның биіктігіне акцент беруге болады. Егерде ғимараттың қасбеттері бірдей болса, онда перспективаның екі жағында бірдей кеңістік қалдырып, оны жуықтап беттің ортасында орналастырады. Бас қасбеттің алдында, әсіресе ғимаратқа кіретін жағында, үлкен кеңістікті қалдырады (57, а – сурет).

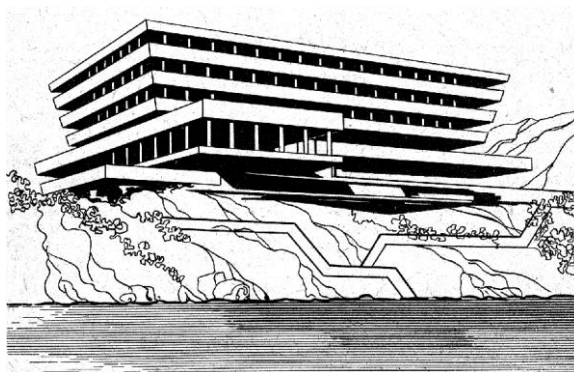
Сызбаның композициясында перспективаалық бейнені қағазда тік орналастыру маңызды роль атқарады. Егерде көкжиек деңгейі нормалды жағдайда перспективаның бейнесін орналастыру үшін көкжиек сызығы беттің үштен біріндей төменгі жағында орналасуы тиіс, сонда ғимараттың үстіңгі жағында үлкен кеңістікті қалыптастырады 57, б – сурет).

Көкжиек жоғары деңгейде болған жағдайда перспективаның бейнесі беттің төменгі жағына түсіріледі (58, а - сурет), ал көкжиек төмен орналасқан жағдайда керісінше орналастырылады (58, б – сурет).

а)



б)

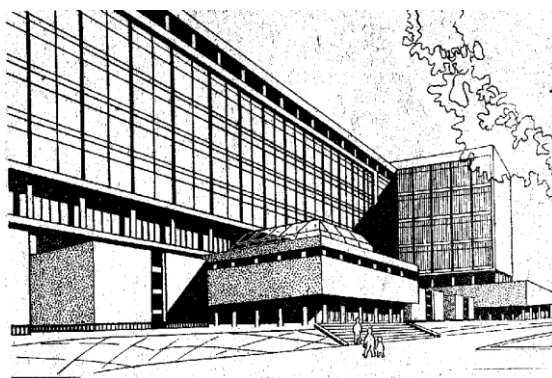


58 - сурет – Қағазда перспективаны орналастыру:

а) - көкжиек деңгейі жоғары орналасқан жағдайда; б) – көкжиек деңгейі төмен орналасқан жағдайда.

Кейбір жағдайларда қағаз бетінде перспективада нысанның барлығын емес тек қана фрагменттерін бейнелеу керек болады. (59 – сурет).

Барлық жағдайларда қағаз бетінде перспективаларды дұрыс орналастыру үшін алдымен бірнеше эскиздердің варианттарын жасаған дұрыс.



59 - сурет – Қағаз бетінде перспективаның фрагменті

Перспективаны ұқыпты және дұрыс салу, уақытты үнемдеу үшін алдымен жұмыс орнын дайындап алып, жұмысты рет – ретімен жүргізу керек. Оны салу үшін ең маңызды керек материал ортогоналды сызбалар: жоспарлар, қасбеттер, қималар және деталдары. Нысанның жоспарын ұқыппен сызу керек (тушьпен сызса тіпті жақсы). Оның үстіне қарындаш калькасын салып әрі қарай перспективаны салуға кіріседі.

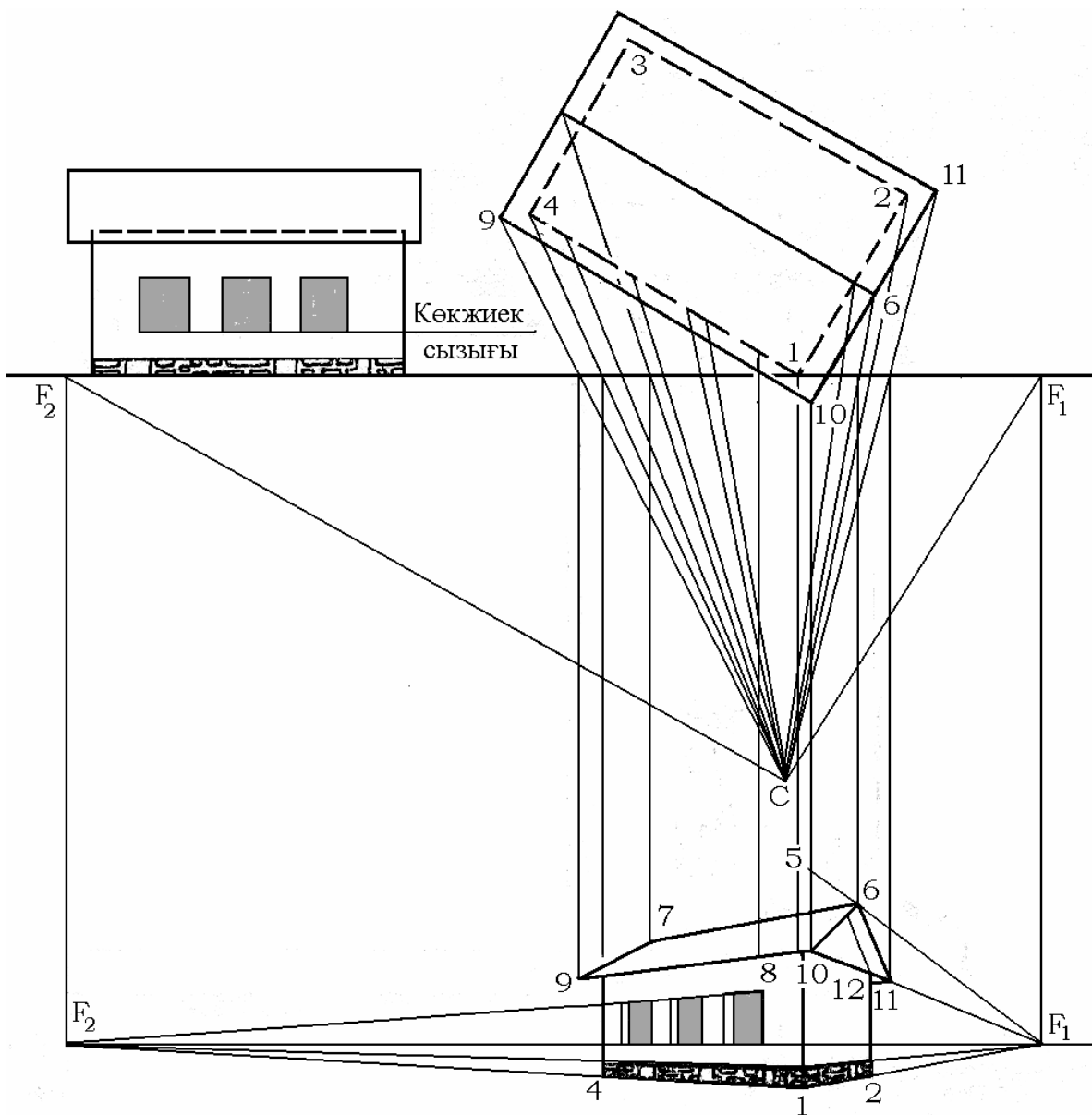
1. 8. 3 Перспективаны сәулет әдісімен салу

60 – суретте перспективаны сәулетшілер әдісімен салу көрсетілген. Онда жоспар және ғимараттың қасбеті бейнеленген, ғимараттың алдыңғы бұрышынан өткізілген сурет жазықтығы, көру нүктесі C және көкжиек сызығы көрсетілген. Осы ғимараттың перспективасын салу керек.

C нүктесінен ғимараттың қабырғаларына, көкжиек сызығындағы F_1 және F_2 сызықтарына түйіскенше, параллелді сызықтар сызамыз. Одан кейін, жоспардағы барлық нүктелерді C нүктесімен сәуле арқылы сызықтармен қосамыз және сурет жазықтығымен қиылысқан жерлерін цифрмен белгілейміз.

Көкжиек сызығын жүргіземіз және оған жоспардағы сурет жазықтығындағы барлық нүктелерді, F_1 және F_2 (фокустарды) түйісу нүктелерін қоса, көшіреміз. Осы нүктелер арқылы тік сызықтарды жүргіземіз.

Сонымен 1 – 13 жоспардың қырлары сурет жазықтығында орналасыды және олар перспективада да өзгеріссіз қалады. Сондықтан 1 нүкте арқылы өткен тік сызыққа, қасбеттің нақтылы өлшемін көкжиектің үстіңгі және астыңғы жағына қоямыз. Тік сызықтағы (вертикалда) 1 және 13 нүктелерді F_1 және F_2 түйісу нүктелеріне қарай 2 және 4 сәулеге дейін қосамыз да ғимараттың екі қабырғасын аламыз.



60 - сурет – Сәулет әдісімен перспективаны салу

Одан әрі, 1 нүктеден шатырдың үстіңгі төбесінің (арқасының) биіктігін көкжиектің үстіне қоямыз, 5 нүктені F_1 фокусымен қосамыз және оның перспективасын аламыз. Сол арқылы F_2 фокусына сызық жүргіземіз және 7 – 6 төбенің қырын аламыз.

Төбенің карнизінің бірі сурет жазықтығын 8 нүктеде қиып өтеді. Осы нүктеде көкжиек сызығының үстінен карниздің биіктігін қоямыз да оның перспективасын аламыз. Сол арқылы F_2 фокусымен қосамыз және 9 – 10 карнизді аламыз. F_1 фокусын 13 және 10 нүктелерінен қосып, 12 және 11 нүктелерін аламыз, соның арқасында ғимараттың барлық карнизі сызылады.

1.8.4 Интерьердің перспективасын салу

Қандай да ғимараттың интерьерінің перспективасын бейнелеу кезінде ең бір маңызды қиманың (терезе және есік ойықтары арқылы) бейнелейтін бөліктің жоспары керек. Жоспарда қабырғаның қалыңдығы, шығынқы жерлері, барлық көрінетін детальдарының рельефтері және жиһаздары көрсетілуі тиіс. Егерде, еденде қандай да сурет болса (паркет, плиткалар т. б.), онда олар жоспарда бейнеленуі тиіс. Міндетті түрде интерьерді бөлетін және көзге көрінетін тік қабырғалардың проекциялары болуы керек. Кейбір жағдайда ең бір маңызды проекцияның бірі төбенің жоспары немесе онда көрінетін конструкция мен декоративті бейнеленген бөлменің ішкі жаппасы болып табылады.

Ғимараттың сыртқы көрінісін перспективада бейнелеу үшін сыртқы шекарасын контурымен бөлінген, шығынқы жерлері, колонналары, пилястрлары, қабырға қалыңдығы, сыртқы баспалдағы, және басқа көзге көрінетіндерінің жоспары болуы керек. Ғимараттың көлемінің формасы күрделі болған жағдайда, сыртқы қабырғаның бойында орналасқан ярустарының, оларды негізгі жоспарға көшірілген, қосымша жоспарлары жасалуы және міндетті түрде, көзге көрінетін жақтың, ғимараттың қасбеттері болуға тиісті.

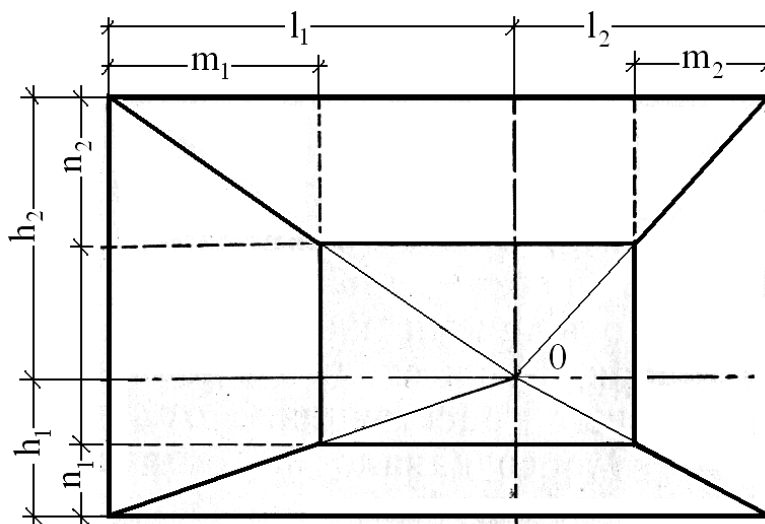
Ансамбльдердің перспективасын бейнелеуде, міндетті түрде ғимараттардың сыртқы контурлары, көшелер, тротуарлар, алаңдар және жасыл желектері сызылған территорияның керекті жоспары болуы керек. Жоспардағы көрсетілген элементтердің бейнелерінің егжей – тегжейлік дәрежесі перспективада қамтылған территорияның мөлшерімен анықталады. Жоспардан басқа міндетті түрде көше мен алаңдардың қасбеттерін және көзге түсетін жеке құрылымдардың қасбеттерінің сызбалары керек. Релефті территориясы бар перспективаның жоспарында жердің немесе көкжиектің биіктік деңгейін міндетті түрде болуы керек.

Сәулеттік нысанның перспективасын бейнелеуде пайда болатын, олардың композициясының негізгі түрлерінің, негізгі талаптарын қарастырайық.

1. Перспективада интерьерді салу үшін, ішкі кеңістігін анықтайтын (қабырға, еден, жаппа), үстіңгі беттерін анықтауды талап етеді, неге десеңіз ол бүйір қабырғаның орналасуына және көкжиектің биіктігі мен көрушінің тұрған орнына байланысты. Көру нүктесінің бүйір қабырғаларға симметриялы орналасуы интерьерді бейнелеуде композициялық немқұрайлықты көрсетеді. Ал керісінше, бүйір қабырғаның біріне көру нүктесін аса жақындату (тереңдікке

қарай жүргізе) пайдалы емес, неге десеңіз тепе – теңдіксіз перспективалық бейне кеңістіктің тереңдігін анықтауды қиындатады.

Көру нүктесін берілген кеңістіктің енінің үштен бірінің сол немесе оң жағында орналастыру көбірек артықшылығы бар (61 – сурет).

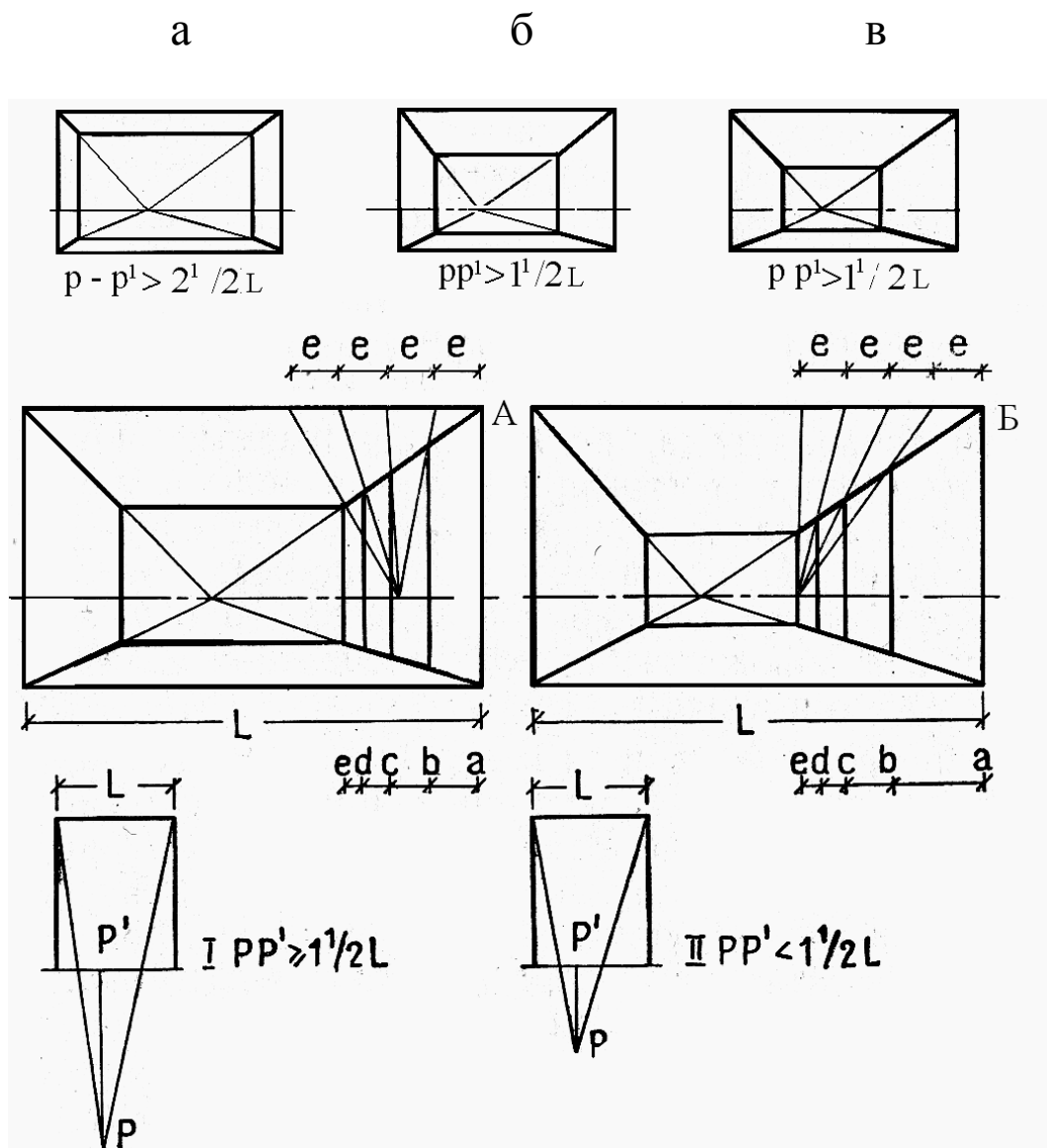


61 – сурет – Интерьердің фронтальды перспективасының композициялық схемасы. М. Туркустың сызбасы

Көкжиекке келетін болсақ, онда оны, ереже бойынша, еден мен төбенін қақ ортасында орналастыруға болмайды. Бұл жағдайда ол асты мен үстінің арасында немқұрайлықты көрсетеді. Әдетте көкжиекті еденде тұрған адамның көз деңгейінде, немесе (кішкене және төбесі төмен бөлмелерде) – отырған кісілердің көз деңгейінде жүргізеді. Көкжиектің осылай орналасуы, кеңістіктің тереңдігі мен масштабтылығын айқындылатын, төбе жаппасы айқын байқалады.

Жеке жағдайда, керісінше, көкжиекті жоғары алған пайдалы, мысалы жоғарыдағы ярустың (театр залдарында) немесе жоғарыдағы галереяда (ірі қоғамдық немесе өнеркәсіп бөлмелерінде). Осы жағдайда негізгі қоятын мақсат кеңістікті тек қана тереңдікке ғана емес, сонымен қатар төменгі жақты да аша білу; бұл жағдайда төбені мүлдем көрсетпейді.

Көру нүктесінің орналасуы интерьердің перспективасының элементтеріне байланысты асы үлкен маңызы бар. Көру нүктесінің алдыңғы қатардағы заттардың бейнесіне аса жақын орналасуы алдыңғы және артындағы заттардың тереңдік бойымен аса жақындауы күшті контрасты қалыптастырады. Осылардың бәрі бөлменің



62 - сурет – Фронтальды перспективаның схемасы

а – ішкі кеңістіктің тереңдігі айқын байқалмайды; б – ішкі кеңістіктің тереңдігі жақсы байқалады; в – ішкі кеңістіктің тереңдігі аса үлкен байқалады.

тереңдігін үлкейтейтін әсер береді. Ал керісінше, жоспардың алдындағы элементтерден көру нүктесінің аса қашық орналасуы, жоспардың алдыңғы және артқы көріністерінің өлшемдерінің салыстырмалығы және тереңдік бойымен бөлшектенуі айқындықты көрсетпейді, бейнелейтін интерьердің кеңістігінің тереңдігі жеткіліксіз анықталады. Жоспардың бірінші қатарындағы бейне

бойынша көру нүктесін дұрыс орналасуы керекті көру бұрышына, интерьердің кеңістіктік ерекшеліктеріне және масштабына байланысты (62 – сурет). Бірінші жағдайдағы А, нысанның жоспарындағы алдыңғы қатарындағы көрушінің PP^1 нормалды қашықтығында бөлшектенудің перспективалық қысқаруы біртіндеп байқалады; екінші жағдайдағы Б, нысанның жоспарындағы алдыңғы қатарындағы көрушінің арақашықтығының өлшемі бұзылса, онда бөлшектенудің перспективалық қашықтығы тез қысқарады және а – в бірінші бөлшектенуі келесі бөлшектенумен салыстырғанда перспективада аса үлкейген болып қабылданады.

1.8.5 Интерьер көрінісін масштабпен салу

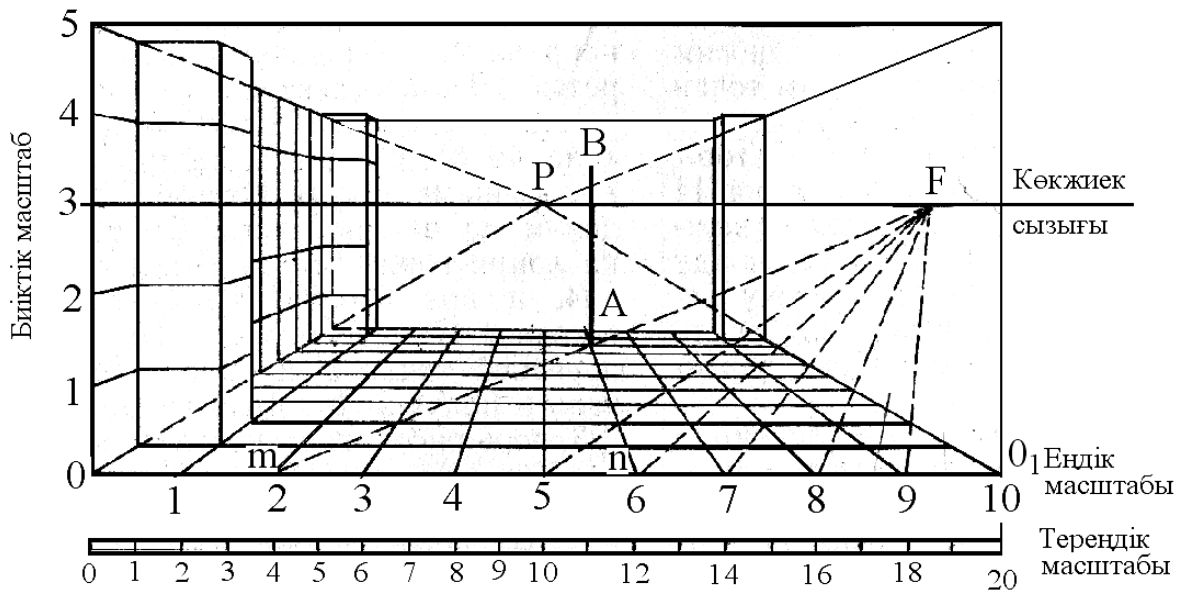
Перспективаны масштабта салуды нақтылы мысалда қарастырайық. Формасы квадратты, өлшемдері 10×10 м және биіктігі 5 м залдың перспективасын салу керек. Көкжиек 3 м биіктікте (63 – сурет). Полдың залы шаршы торларға 1×1 бөлінген. Көкжиек 3 м биіктікте.

Негізгі сызықты ендік масштабы деп атаймыз. Оны 10 тең үзікке бөлеміз (оның арқайсы 1 м). Одан кейін, 0 нүктесінен перпендикуляр сызып оны тең беске бөлеміз. Осы сызықты биіктік масштабы деп атаймыз. Масштабтың үшінші нүктесінен көкжиек сызығын жүргіземіз. Онда Р нүктесін – сурет ортасын аламыз. ОР және $O_1 P$ сызығын тереңдіктің перспективалық ортасы деп атаймыз. D нүктесі, әдетте сызбаның сыртында орналасады. Сондықтан арақашықтығы кішірітілген нүктені пайдаланамыз. $F = D/2$ қоя тұрамыз.

Перспективаның тереңдік масштабының сызығында орналасқан әрбір кесінді F нүктеден негізгі сызыққа, өзінің нақтылы өлшемінің жартысымен жобаланады. Сондықтан 00_1 сызығының астында тағы бір сызықты жүргіземіз де ондағы 00_1 сызығының барлық бөлшектенуін еселейміз және оны тереңдік масштабы деп атаймыз.

Нәтижесінде барлық перспективаның кеңістігінде жүргізілген құру жобасы координатталды. Егерде қандай да заттың өлшемін және қабырғадан ара қашықтығын анықтау керек болса, мұны істеу қиын емес. Мысалы, АВ стерженінің өлшемін және қалпын білу керек.

Ендік масштабта көрсетілгендей, оның сол жақ қабырғадан ара қашықтығы 6 м. F және А нүктелері арқылы 00_1 сызығына дейін m қиылысу нүктесін жүргіземіз. Масштабтың тереңдігіне байланысты mn үзігі стерженнен алдыңғы қабырғаға дейінгі аралықты береді – 8 м.



63 – сурет – Перспективалық бейнені масштабпен салу

А және В нүктелерінен сол жақ қабырғамен қиылысатын горизонтальды сызық жүргіземіз және биіктік масштабы бойынша стерженнің биіктігін анықтаймыз – 3,8м.

Перспективада денелер мен мүсіндерді осы тәсілмен, ендік, биіктік және тереңдік масштабын пайдалану арқылы, сызуға және салуға болады.

Олардың көмектерімен қандай да фронтальды перспективаны салуға болады.

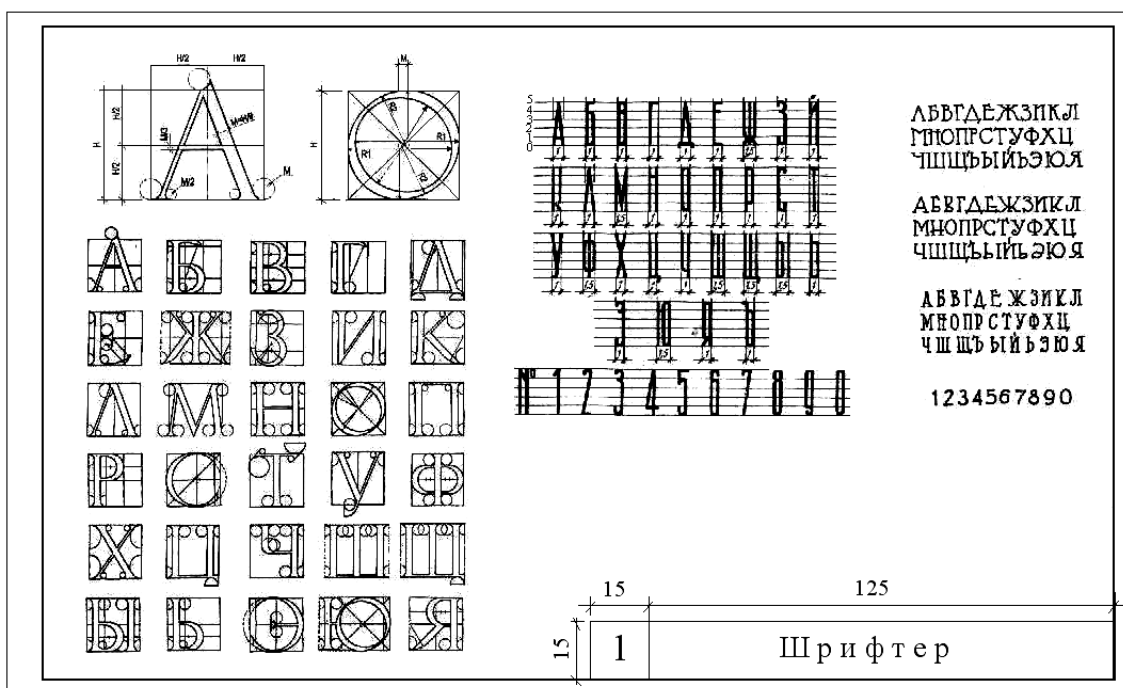
2 Практикалық бөлім

2.1 Шрифттерді орындау тәсілдері

1 Тапсырма. Сәулеттік жалпақ, жіңішке және қолмен жазбаша шрифттерін А3 форматында орындау.

Мақсат: Шрифттің әріптерімен жеке – жеке танысу және сызу тәсілдерін үйреніп, форматта орындау.

Талап: А3 форматын үш бөлікке бөліп, сол жақ шеткі бөлігіне жалпақ сәулет шрифін (№28) өлшеммен, ортасындағы бөлікке жіңішке сәулет шрифін (№20) өлшеммен ал оң жақ шеткі бөлікте жазбаша сәулет шрифін (№14) өлшеммен орындайды (64 – сурет)



64 - сурет – Шрифттерді А3 форматында орындау

Орындау әдісі: Аса маңызды (мысалы, жалпы жобаның аты) жазуды орындау үшін жайпақ сәулет шрифін пайдаланады. Ол үшін қаттылығы «Т» қарындашпен форматтың сол жақ бөлігін 30 квадратқа бөледі. Суретке ұқыптылықпен қарасақ квадраттар бірдей емес. Мысалы, О әріпі толық квадратта орындалады, А, Л, С, И, Д, Э – квадрат минус «С»; П, Н, К, Т, Х, Ц, У – квадрат минус 2 «С»; В, Б, Р, Я, З – квадрат – 3 «С»; М, Ф, Ж, Ш, Щ, Ю – квадраттан үлкен; Г, Ч, Е, Ъ – квадраттың жартысы [1].

Әріптерді бір – бірімен орналастыру қашықтарына қарап бес топқа бөлінеді:

- әріптердің шеткі элементтері тік орналасқан: И, М, Н, П, Ц, Ш, Щ, Ы;

- шеңбер формасындағы әріптер: О, Ф;

- бір жақтары ашық әріптер: Г, Е, З, К, Р, С, У, Ч, Ъ, Э;

- бір жағы тік элементтері және келесі жағы дөңгеленген әріптер: Б, В, Д, Л, Ю, Я;

- екі жағы ашық әріптер: А, Ж, Т, Х, Ы.

Жеке сызбалардың аттарын (ҚАСБЕТ, КЕСКІН, М 1:100, ЭКСПЛИКАЦИЯ) сәулеттік жіңішке шрифпен сызған дұрыс. Ол үшін әріптің биіктігін тең бес бөлікке бөліп, әрбір әріптің формасына қарап орындайды.

Жоспардағы бөлмелердің аттарын, т.б жазуларды жазбаша сәулеттік шрифпен жазады.

Құралдар мен материалдар:

- А3 форматы;
- қарындаштар (Т, ТМ, М);
- циркуль;
- рапидограф (0,3; 0,5);
- өшіргіш.

2.2 Акварель немесе тушь ерітінділерімен жуу техникасы.

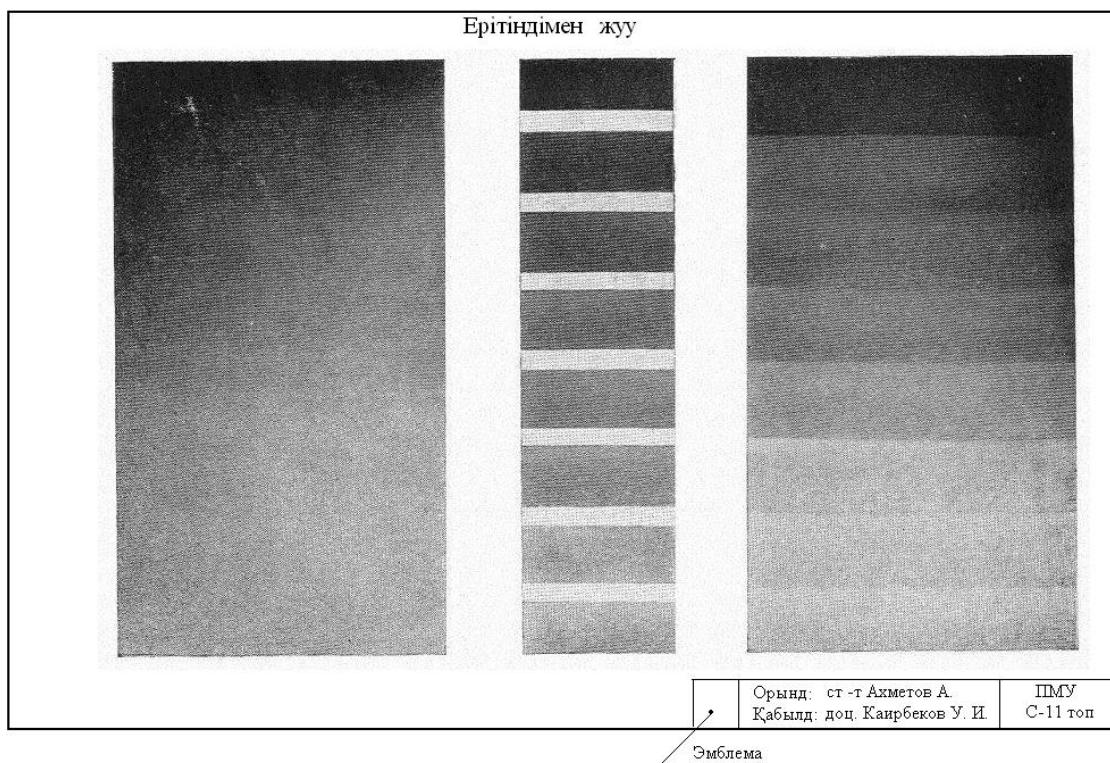
2 Тапсырма. Акварель немесе тушь ерітіндісімен жууды планшетте орындау.

Мақсат: Ерітіндіні дайындауды, қағазды планшетке тартуды және жуу техникасын үйрену.

Орындау әдісі: Планшетте тартылған қағаз кепкен соң оны үшке бөліп тік бұрыштар сызады. Бірінші тік бұрышты контурын ғана сызады. Екінші тік бұрышты бірдей интервалмен сегіз тік бұрышқа, ал үшінші тік бұрышты тең сегізге бөледі (65 – сурет). Тік бұрыштардың контурларын суда ерімейтін тушқа су қосып сызу керек.

Жууды бастамай тұрып, тік бұрыштарды үлкен қыл қаламмен суға батырып жуады. Одан соң қолды сабынмен жуып және кепкен соң жұмысқа кіріседі. Ерітіндімен жууды ортаңғы тік бұрыштан бастау керек. Ол үшін планшетті 10 – 20° бұрышпен орналастырады. Қыл қаламды ерітіндіге малып көздің жасындай көлемдегі ерітіндімен сол жақтан оңға қарай сулап жуады.

Планшет 75 x 55



65 - сурет – Планшеттегі тік бұрыштарды жуу.

Оң жақтағы сызыққа жеткен соң қыл қаламды аздап төмен түсіріп солға қарай жуады. Осы әдіспен сегіз торды жуады. Одан соң кезекпен жеті торды, сосын алты торды, артынан бір торды жуады.

Оң жақтағы сегіз торға бөлінген тік төрт бұрышты алдымен сегіз торды, одан соң жеті торды, ал ең соңында бір торды жеті рет жуады. Нәтижесінде, тік төрт бұрыш төменнен жоғары қарай толқын немесе саты сияқты түсі қоюланып өзгереді.

Ал сол жақтағы тік төрт бұрышты жуу күрделірек, себебі, біз оны оң жақтағы төрт бұрыш сияқты тең сегізге бөлмейміз. Тек қана сол бүйірінде қарындашпен қатты баспай нүктемен белгілейміз. Қыл қаламмен ерітіндіге, малып жоғарыда айтылған әдіспен, жоғарыдан төмен қарай бірінші нүктеге дейін жуамыз. Оны кептірмей таза сумен төмен қарай астыңғы сызыққа дейін жеткіземіз. Планшет кепкен соң тағы да ерітіндімен екінші нүктеге дейін жуып одан әрі сумен жалғастырамыз. Осы әдіспен жууды аяқтаймыз. Нәтижесінде, тік бұрыштағы ерітіндінің түсі төмен қарай біртіндеп ағарыңқырап (сұйықтанып) бітеді.

Құралдар мен материалдар:

- өлшемі 75x55 планшети;
- А1 формат қағазы;

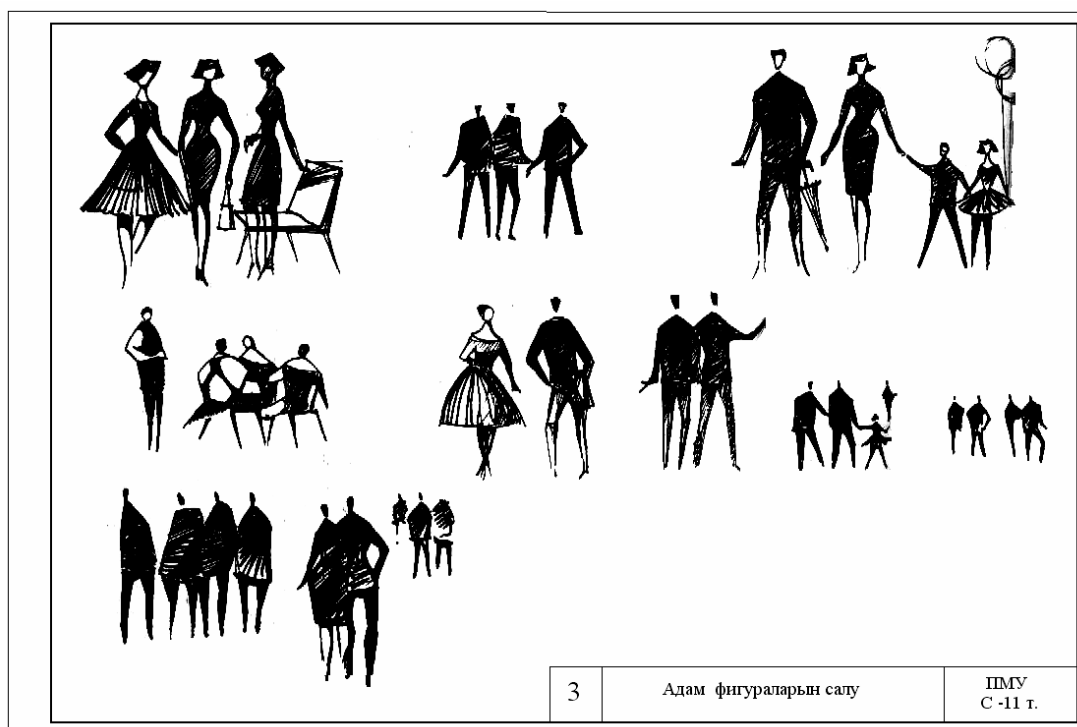
- қарындаштар (Т, ТМ, М);
- сызғыш (50 см.);
- рапидограф (0,3; 0,5);
- үшбұрыш;
- акварель немесе тушь ерітінділері;
- қыл қаламдар (№№ 9,12,16);
- таза су;
- өшіргіш.

2.3 Кісілердің бейнелерін салу

3 Тапсырма. А3 форматында стилденген адам бейнелерін салу.

Мақсат: Кісінің денесінің пропорциясын біліуді, оны дұрыс салуды және дұрыс стилиздеуді графика түрінде салдыртып үйрету.

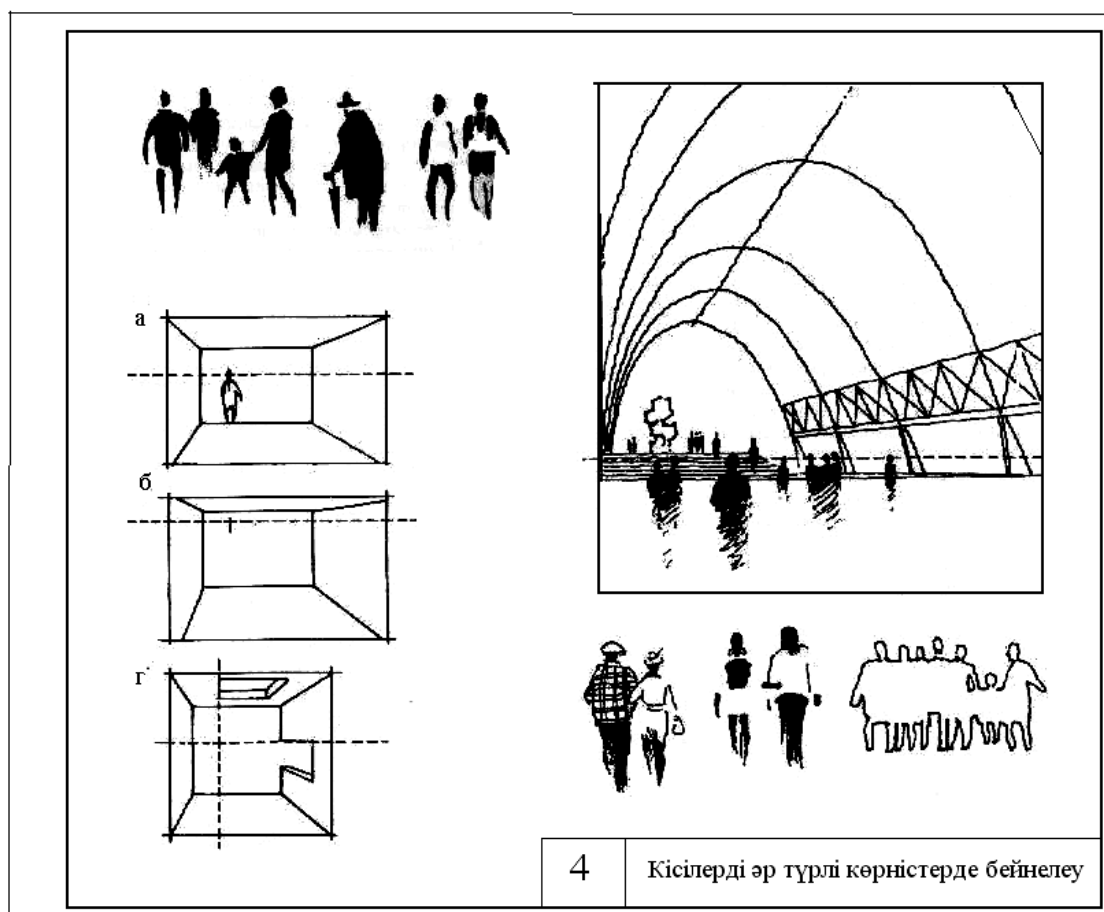
Орындау әдісі: Адамның денесін бейнелеу (салу) өте қиын. Оны салу үшін ұзақ графикалық дайындықты талап етеді (35 беттегі 25, 26 – суреттер).



66 - сурет – Стилизован адам фигураларын салу

Сурет сабағында жиі адамның жалаңаш мүсінінің әр бір қозғалыстағы бейнесін салу жаттығулары арқасында қандай да бір нәтижеге жетуге болады. Жұмысқа кіріспей тұрып студенттер Ле Корбюзьенің «Модулор» адам денесінің пропорция жүйесімен

танысады. Содан соң кісілердің фигураларының әр жағдайдағы бейнелерін салады. Мысалы, кетіп бара жатқан, келе жатқан және топтасып тұрған (66, 67 – суреттер). Алдымен А3 форматта қарындашпен қатты баспай эскиз түрінде салады. Содан кейін ғана рапидографпен дұрыстап сызып аяқтайды.



67 - сурет – Горизонттың биіктігін және перспективаның интерьерін салуда көру ракурсын анықтау.

Құралдар мен материалдар:

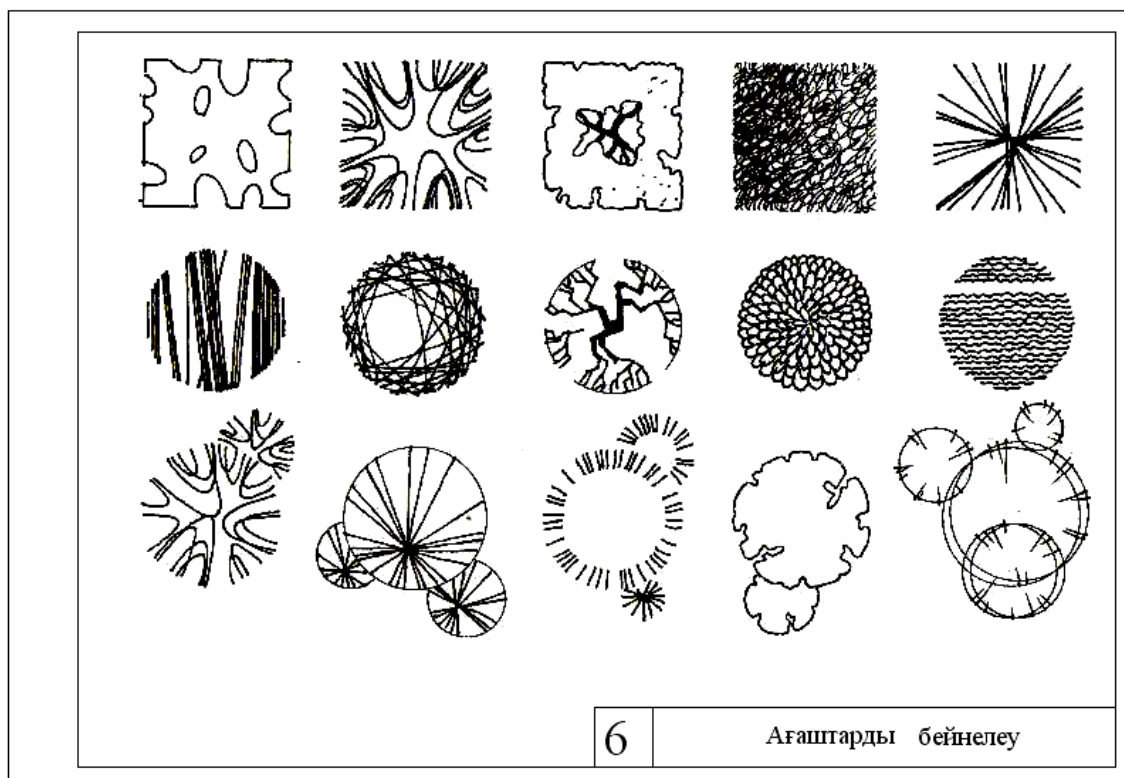
- А3 форматы;
- қарындаштар (Т, ТМ, М);
- сызғыш (50 см.);
- рапидограф (0,3; 0,5);
- үшбұрыш;
- өшіргіш.

2.4 Жасыл желеңдерді графикамен орындау

4 Тапсырма. А3 форматында стилизденген ағаштард, бұталар және газон бейнелерін графикамен салу.

Мақсат: Ағаштар, бұталар мен газондарды графикалық және эстеткалық біріктіру тұрғысынан бейнелеу әдістерін үйрету.

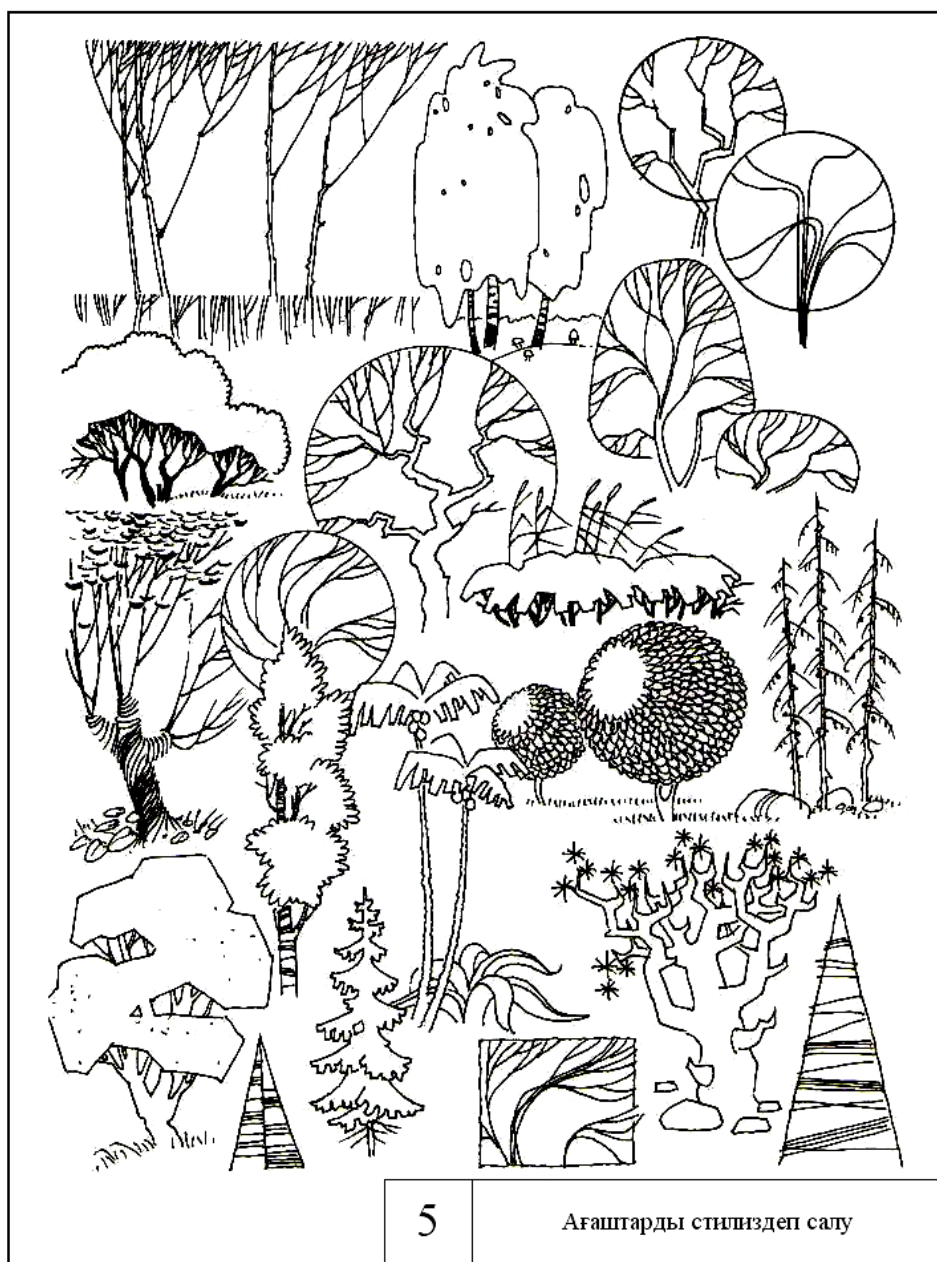
Орындау әдісі: А3 форматта салмай тұрып, алдымен әр ағаштың түрлерімен танысып, оларға мінездеме беріп, әр ағашты жеке жаттығу мақсатымен эскиз түрінде салады. Кейіннен, қолдары әбден жаттыққан соң бірақ форматта салады (68, 69 – суреттер).



68 – сурет – Жоспарда ағаштар мен бұталарды бейнелеу

Құралдар мен материалдар:

- А3 форматы;
- акварель бояуы;
- қарындаштар (Т, ТМ, М);
- сызғыш (50 см.);
- рапидограф (0,3; 0,5);
- үшбұрыш
- өшіргіш.



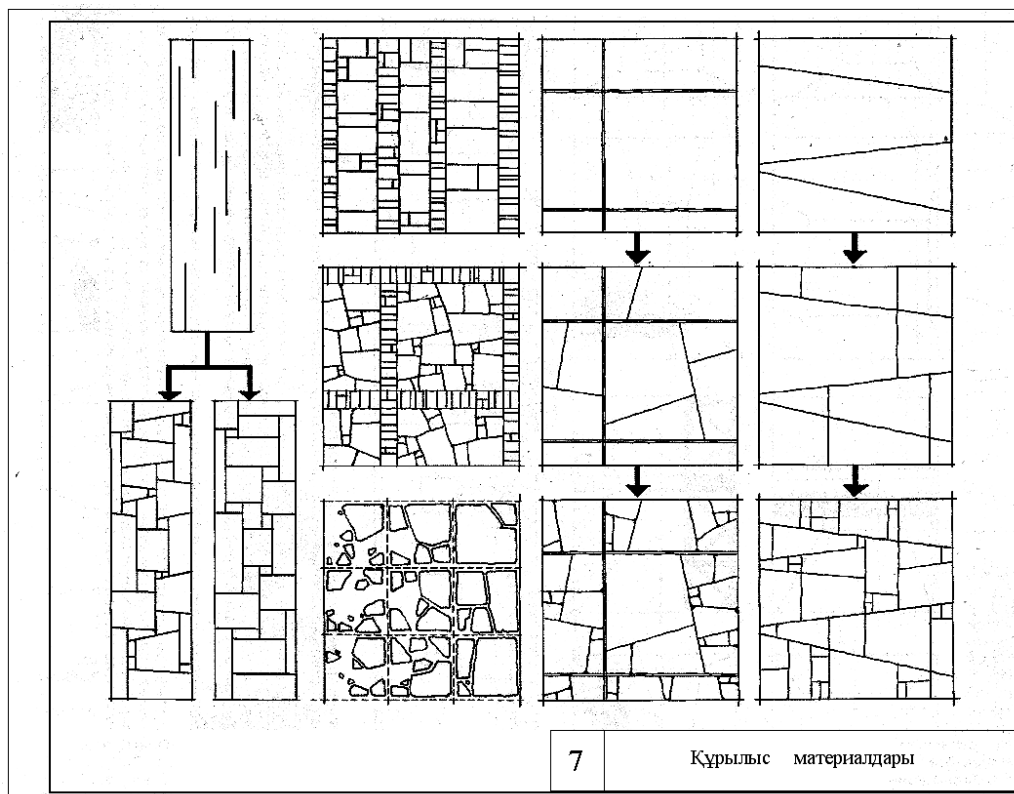
69 - сурет. – Қасбетте ағаштар мен бұталарды бейнелеу

2.5 Құрылыс материалдарын графикамен орындау.

5 Тапсырма. А3 форматында стилізденген құрылыс материалдар бейнелерін графикамен орындау.

Мақсат: Құрылыс материалдарын графикалық стиліздеу тұрғысынан бейнелеу әдістерін үйрету.

Орындау әдісі: А3 форматта салмай тұрып, алдымен әр құрылыс материалдарының формалары мен структура түрлерімен танысып, оларға мінездеме беріп, және жеке жаттығу мақсатымен эскиз түрінде салады. Кейіннен, қолдары әбден жаттыққан соң бірақ форматта салады (70 – сурет).



70 -сурет – Құрылыс материалдарын бейнелеу

Құралдар мен материалдар:

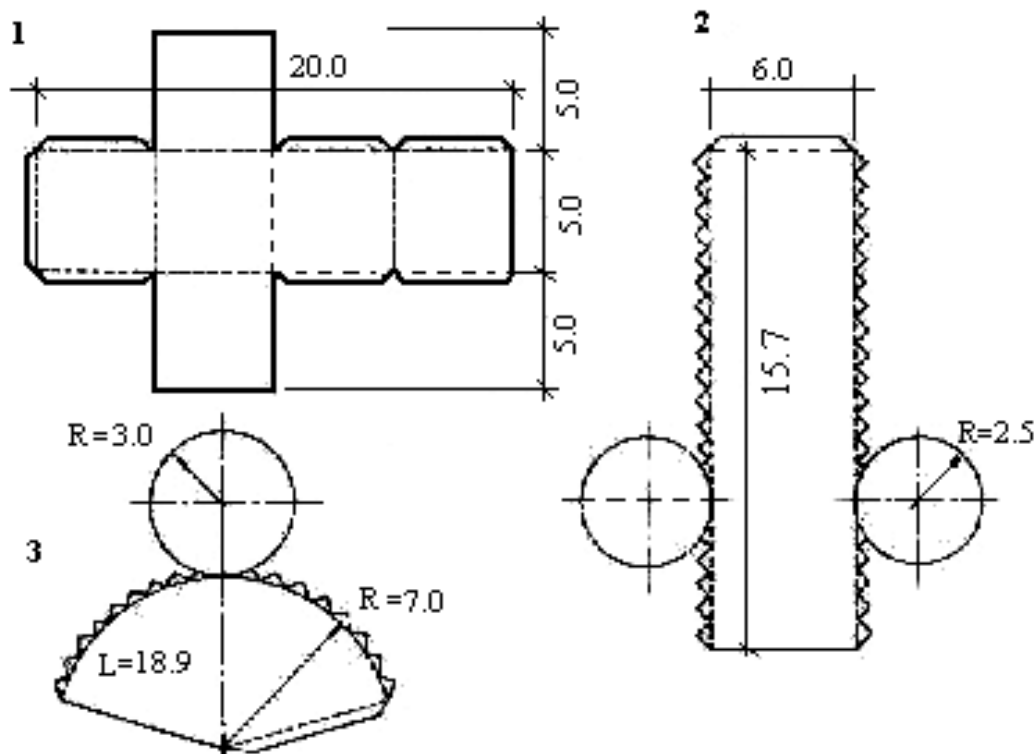
- сапалы қағаз;
- қарындаштар (Т, ТМ, М);
- сызғыш, үшбұрыш;
- акварель немесе тушь ерітінділері;
- қыл қаламдар (№№ 9,12,16);
- таза су;
- өшіргіш.

2.6 Қарапайым геометриялық денелердің макетін жасау

6 Тапсырма. Қарапайым геометриялық дененің макетін жасау (71 – сурет).

Мақсат: Көлемді формаларды макеттеудің әдістерімен танысып, макет жасауды үйрену.

Орындау әдісі: Суретте көрсетілген кубтың және цилиндрдің жазбаларын шеткі қырларын бір – біріне ПВА желіміен желімдейді.



71 - сурет – Куб, цилиндр және конустың жазбалары

Кубтың және цилиндрдің бұрыштары тегіс, түзу болу үшін олардың жан – жағынан 0,5 мм артық бүкпе қалдырады. Оны жасау үшін бүгіу сызығын арнаулы пышақпен аса батырмай кеседі. Сосын оны сызғыштың бойымен бүгіп, бұрыштарын желімдейді. Конустың немесе цилиндрдің дөңгелек шеңберлерін пышақпен кесіп артынан қайшымен түзетеді. Шеңберді өлшеуіш - циркульмен де кесуге болады. Ол үшін өлшеуіштің бір инесін өткір ғып қайрайды. Шеңбердің де шетінен 0,5 мм бүкпе қалдырып, оны арақашықтығы бірдей бөліктерге бөледі. Оған цилиндрдің қабырғасынның жазбасын желімдейді. Қырлары бірдей болу үшін қосымша клапаннан өткізген дұрыс.

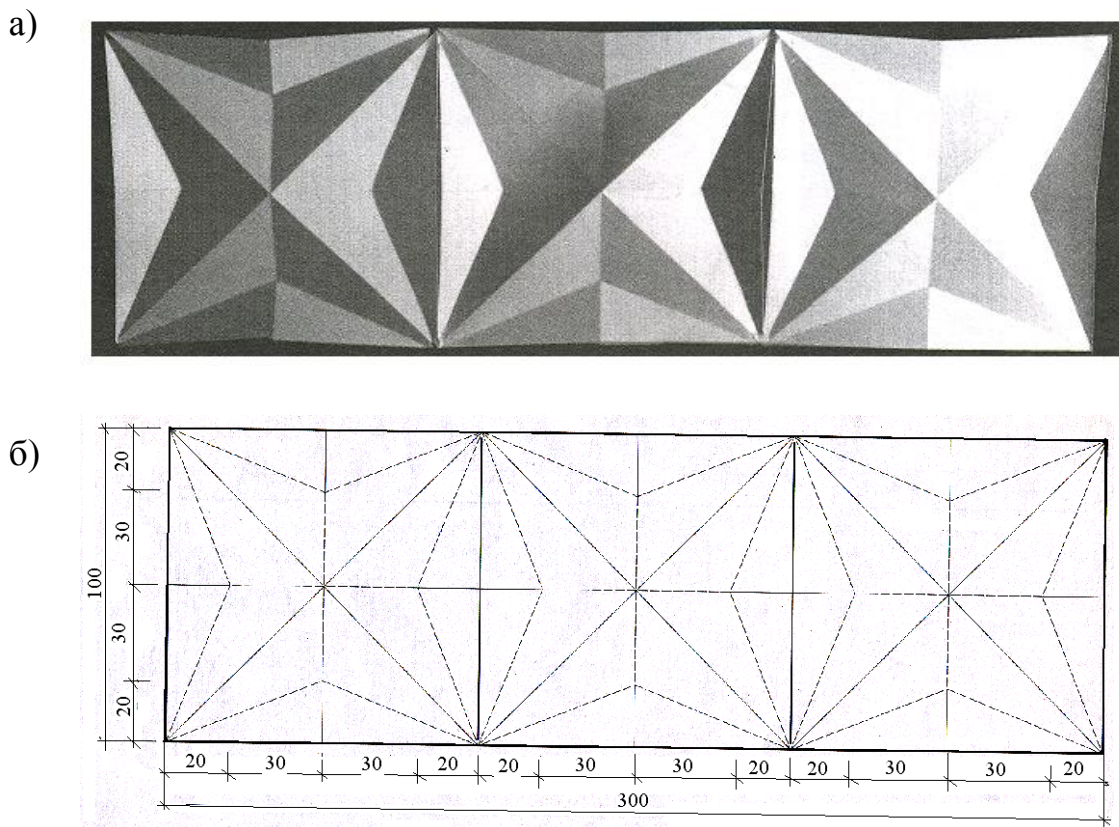
Құралдар мен материалдар:

– сапалы қағаз;

- арнаулы пышак;
- қарындаштар (Т, ТМ, М);
- сызғыш, үшбұрыш;
- желімдер (ПВА, Резина желімі);
- циркуль;
- циркуль өлшеуіш.

2.7 Жазықтықтың бетінің пластикасы

7 Тапсырма. Фронтальды жазықтықтың үстіңгі жағын тік сызықты геометриялық оюмен бөлшектеу (72 – сурет).



72 - сурет – Фронтальды жазықтықтың бетіндегі тік бұрышты оюлар
 а – аяқталған жұмыс; б – геометриялық оюдың өлшемдері

Мақсат: Фронтальды жазықтықтың үстінде пластика жасау әдістерін үйрену.

Орындау әдісі: Бөліну сызықтары тік вертикалды, горизонталды, бұрышты, параллелді және бір – бірімен қиылысып орналасып, суреттері ленталы, орталақты, қандай да бір интервалмен

қайталанатын немесе жазықтықтың бетінде бірдей оюлар түрінде орналасуы мүмкін.

Макетті жасау үшін, алдымен:

- қарындашпен сызбасын сызады;
- өлшегіш циркульмен қағаздың ішкі жағында керекті нүктелерді белгілеу;
- нүктелер арасын арнаулы пышақпен аса батырмай сызу;
- қарындаш сызықтарын өшіру;
- сызық бойымен бүктеп керекті формаларды жасау.

Құралдар мен материалдар:

- сапалы қағаз;
- арнаулы пышақ;
- қарындаштар (Т, ТМ, М);
- сызғыш, үшбұрыш;
- желімдер (ПВА, Резина желімі);
- циркуль;
- циркуль өлшеуіш.

Түсіндірме сөздік

Акварель [фр. aquarelle] – су бояу, су бояумен орындалған кіскіндеме шығармашылық.

Аксонограф [лат. accelerare тездету + гр. Graphō жазамын] – аксонограф – тездету жүйесін, машинаны, денені, ауыспалы жылдамдық қоғалысын өздігінен жазатын прибор.

Антураж – [фр. entourage] – антураж – айналадағы орта, сәулет өнерінде жобаланатын нысанның айналасындағы ортаны (жасыл желектерді, табиғатты, адамдарды) стилиздеп бейнелеу.

Графика [грек. – жазамын, суретін саламын] – **графика** - шығармашылықтың ішіндегі жеке сурет түріндегі бейнелеу өнерінің түрі.

Горизонт [гр. horizontos] – **көкжиек** – ашық жердегі жердің көрініп тұрған үстінгі беті.

Готовальня – арнаулы футлярдағы сызу құралдарының жиынтық саны.

Гуашь [ит. Quazzo (дымқыл)] – **гуашь** – суда еритін бояулармен жұмыс істеу.

Дисперсия [лат. dispersus тианақсыз, шашылмалы,] – призманың көмегімен күрделі жарықтың жек жарық сәулелеріне ыдырауы.
Динамичный

Композиция [лат. composito шығарма, қосу, байланыс] – композиция – әдебиетте және бейнелеу өнерінде – біріккен тұтастықты құрайтын шығармашылықты жасау, шығармашылықтың жеке бөліктерінің салыстырмалығы.

Калька [фр. calque] – калька – сызбалардың көрмесін алуға немесе эскиз жасауға арналған арнаулы мөлдір жоғары сортты қағаз немесе жұқа мақтаматақағазды мата (батист).

Колонок (колонковый) – **сусарлы** – сусарлы семьясындағы мамық жүнді жыртқыш аң.

Макет [фр. maquette. бір нәрсенің моделі] – **макет** - бұрын салынған немесе жобаланған ғимараттың, бөлменің т. б. кішірітілген моделі.

Норма – [лат. norma] – норма – дұрыс, дәл анықтамасын жазу, үлгі, өлшем; бір жағдайдың, нәрсенің анықталған шарасы, саны, өлшемі,

Ортогональный [гр. Orthognios] – **ортогоналды** – тік бұрышты.

Проект [лат. projectus. Тура аударғанда – алдыңғы жаққа лақтырып тастаған] – **жоба** - құрылыстың, машинаның, заводтың сызбасы, технологиялық процестің схемасы.

Перспектива [фр. Perspective < лат. perspicere ішін жарып көру, көру, көңіл аударып қарау] – ерекше шарттарын сақтап орталықты проекцияның көмегімен жазықтықта бейнені салу

Пантограф – [гр. pan (pantos) салмақ, әрқайсы + grapho жазамын] – пантограф – сызбалардың, жоспардың көшірмелерін сызуға арналған арнаулы құрал (прибор).

Профиль – [фр. profil] – 1) қандай да заттың түрінің бүйір беті; 2) сызбада, географияда, геологияда, техникада тік қима,

Принцип [лат. principium негіз, алғашқысы] – принцип – негігі жағдай, басқару идеясы, қоғамдық ортадағы мінез – құлықтың негізгі ережесі.

Ракурс [фр. Raccourci қысқарту] – ракурс- кескіндемеде, суретте және жер бедерінде (рельефте) – адам фигурасын немесе қандайда затты перспективада (көзден алыстағыны кішірейтіп) көрсету.

Рационализация (өндіріс) [лат. rationalis парасатты] – рационализатор – өндіріс процесін ең бір тиімді ұйымдастыру шараларының жиынтығы.

Рельеф [фр. Relief, ит. rilievo] – рельеф – 1) дөңес; 2) жазықтықтағы шығыңқы скульптуралық бейне; 3) жер бетінің әр түрлі бедерінің жиынтығы.

Типизация [гр. typos] – типизациялау – 1) нақтылы өлшемді, типті және сапалы аз үлгі түрлеріне арналған әртүрлі бұйымдарының түрлерінің мәліметтері.

Шрифт (schreiben) – 1) сурет, әріптерді салу; 2) әріп, жазу белгілері, математикалық, химиялық және басқа белгілер түріндегі типографиялық материалдар.

Шаблон [нем. Schablone] – үлгі - нақтылы шынайы түрінде орындалған сәулеттік бөлшектің сызбасы.

Эскиз [фр. esquisse] – эскиз – жобаның, суреттің алдында жобалап, жуықтап салатын сурет.

Әдебиеттер

- 1 Абдрасилова Г. С. Макетирование. – Алматы : КазГАСА, 1996. – 25 с.
- 2 Антал Я. и др. Архитектурное черчение (перевод с словацкого). – Киев : Будівельник, 1980. – 128 с.
- 3 Авдоткин Л. Н. Технические средства в архитектурном проектировании. – М. : Высшая школа, 1986. – 331 с.
- 4 Бархин Б. Г. И др. Методика архитектурного проектирования. – М. : Стройиздат, 1969. – 220 с.
- 5 Будасов Б. В., Каминский В. П. Строительное черчение : учеб. для вузов. – 4 – изд., перераб. и доп. – М. : Стройиздат, 1990. – 464 с. : ил.
- 6 Глазычев В.Л. Эволюция творчества в архитектуре. – М. : Стройиздат, 1986. – 496 с., ил.
- 7 Кринский В. Ф. и др. Введение в архитектурное проектирование. – М. : Стройиздат, 1974. – 174 с.
- 8 Кудряшев К. В. Архитектурная графика : учебн. пособие – М. : Архитектура – С, 2006. – 312 с., ил.
- 9 Кириллов А.Ф. Чертежи строительные : учеб. пособие для техникумов. – М. : Стройиздат, 1985. – 312 с., ил.
- 10 Кириллов А.Ф. Черчение и рисование. – М. : Высшая школа, 1985. – 311 с.
- 11 Ткачёв В. Н. Архитектурный дизайн, функциональные и художественные основы проектирования) : учеб. пособие. – М. : Архитектура – С, 2006. – 352 с. : ил.
- 12 Тосунова М. И. Курсовое и дипломное архитектурное проектирование: учебное пособие для строит. Техникумов. – М. : Высш. Школа, 1983. – 143 с., ил.
- 13 Стасюк Н. Г. И др. Основы архитектурной композиции : учебное пособие. – М. : Архитектура – С, 2004. – 96 с.
- 14 Сынарський О. В. Шрифт в мистецтві художнього оформлення. – Киев : «Реклама», 1975. – 78 с.
- 15 Соловьев С. А. Декоративное оформление : учеб. пособие для учащихся педучилищ по спец. № 2003 « Преподавание черчения и изобразит. искусства». – М. : Просвещение, 1987. – 144 б. : ил.
- 16 Ожегов С. И. Словарь русского языка.. – М. : Рус. яз., 1988. – 750 с.
- 17 Платонова Н. И., Синюков В. Д. Энциклопедический словарь юного художника. – М. : Педагогика, 1983. – 416 с., ил.

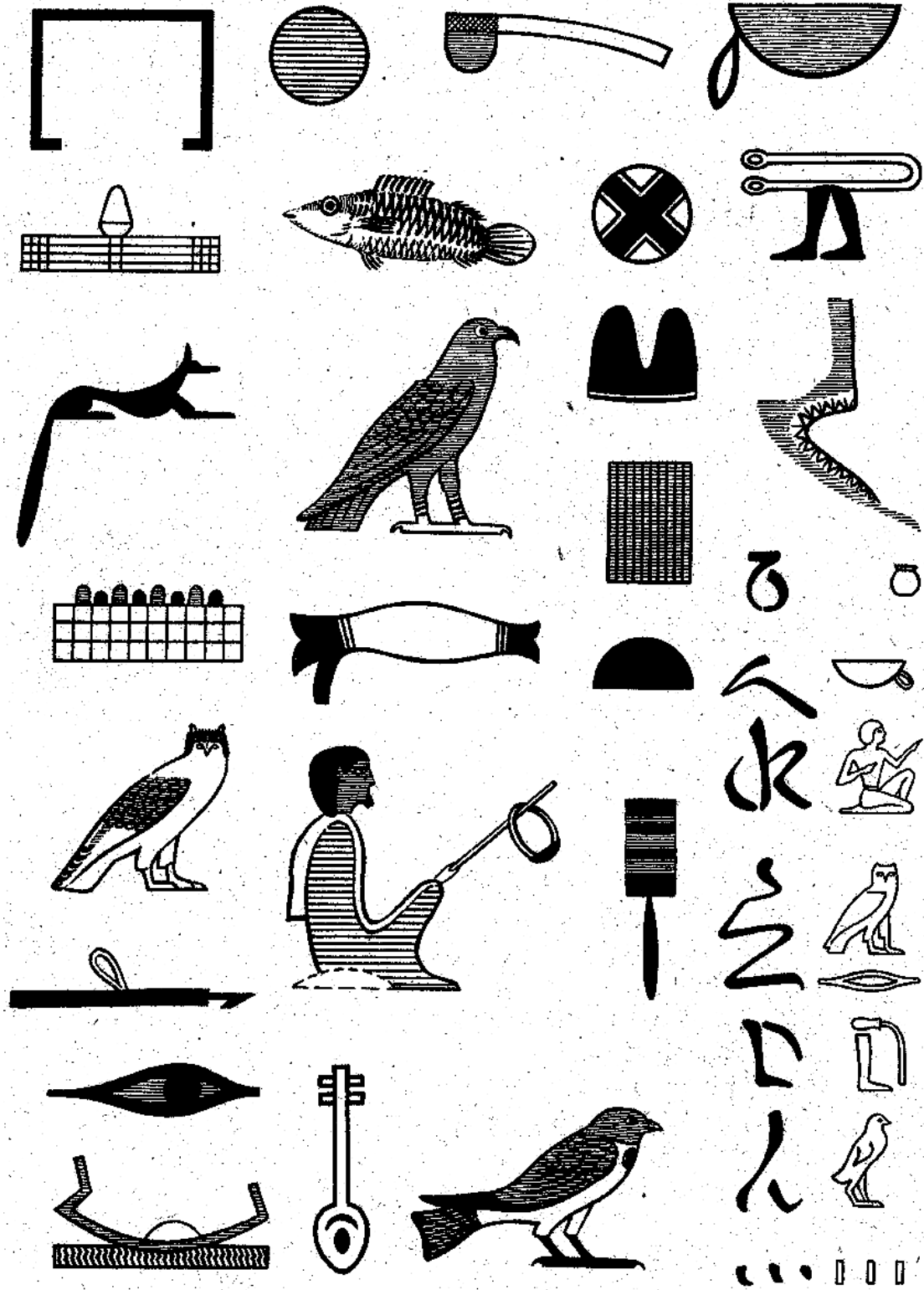
18 Черняк В.З. Уроки старых мастеров : Из истории экономики строительного дела. – М. : Стройиздат, 1986. – 248 с., ил.

19 Штейнберг А. Я. Методы и инструменты архитектурного проектирования. – Киев : «Будівельник», 1977. – С.104

20 Чинь Франсис Д. К. Архитектурная графика : пер. с англ. / Франсис Д. К. – М. : Астрель, 2008. – 215 с. : ил.

Ә қосымша
(міндетті)

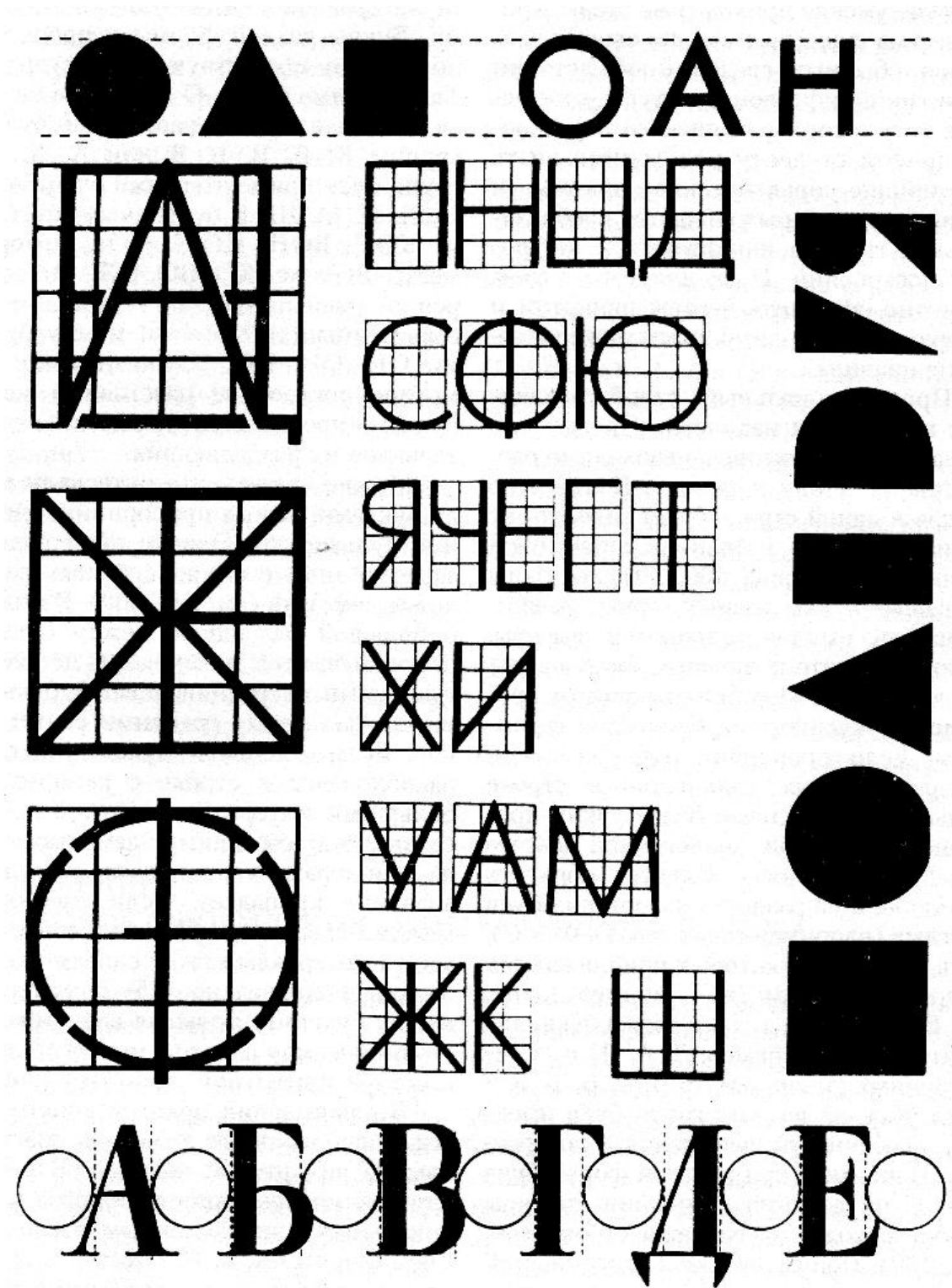
Египет иероглифтерінің кестесі



А қосымша
(міндетті)

Шрифті сызудың әдістері

Суретшілер - В. Тоотстың, П. Кузанынның және
С. Смирнованың шрифтер схемалары



Б қосымша
(міндетті)
Шрифтердің жолақтарының өлшемдері
П. Кузанынның шрифті

А Б В Г

А Б В Г Д

А Б В Г Д Е Ж

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я Ё

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я Ё

В қосымша
(міндетті)

Әріп пен шрифті сызудың стиликасы. Шрифті сызудың әдістері

1234567

12345678901

1234567890123

1234567

12345678901234

Нә Нә НІә НІә НІә

НІ НІ НІ НІ

НІә НІә НІә НІә

НІә НІә НІә НІә НІ

НІә НІә НІә НІ

Г қосымша
(міндетті)

Шрифтердің гарнитурасы. XI ғ. ережесі; XVI ғ. жартылай ережесі

А Б В Г Д Е Ж
З И К Л М Н
О П Р С Т У
Ф Х Ц Ч Ш Щ
Ъ Ы Ю Я
образецъ шрифта
первопечатныхъ
русскихъ
книгъ

Ғ қосымша
(міндеті)
Шрифтердің гарнитурасы

АБВГДЕЖЗИК
ЛМНОПРСТУФ
ХЦЧШЪЬЭЮЯ
1234567890 ?!;

АБВГДЕЖЗИЙК
ЛМНОПРСТУФХ
ЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ
,:;!1234567890

АБВГДЕЖЗИКА
ЛМНОПРСТУФХЦ
ЧШЩЪЫЬЭЮЯ ;
1234567890 ?!

Д қосымша
(міндетті)

Шрифтердің гарнитурасы

ABCD abcde

ABCDEF abcdef

ABCDE abcde

ABCDEFGH abcdef

ABCDEFGH abcdef

ABCDEF abcdef

ABCDEFGHIJKLM

NOPQRSTUVWXYZ

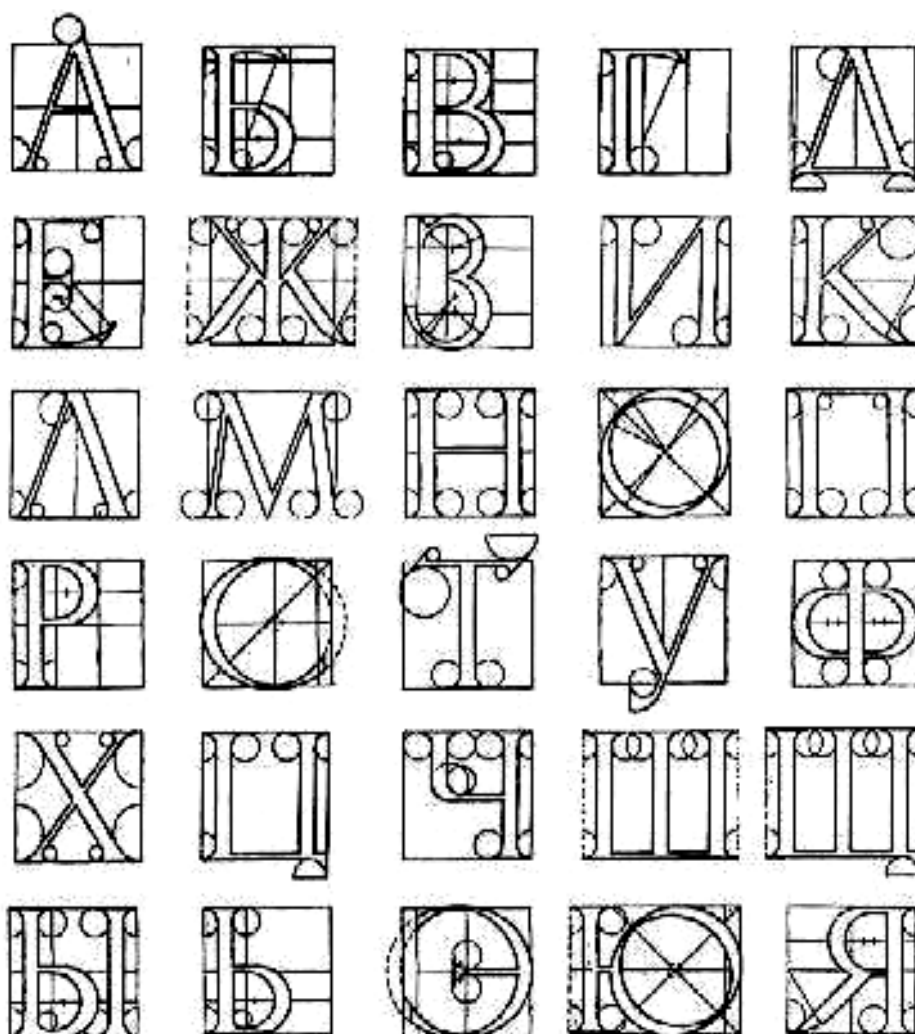
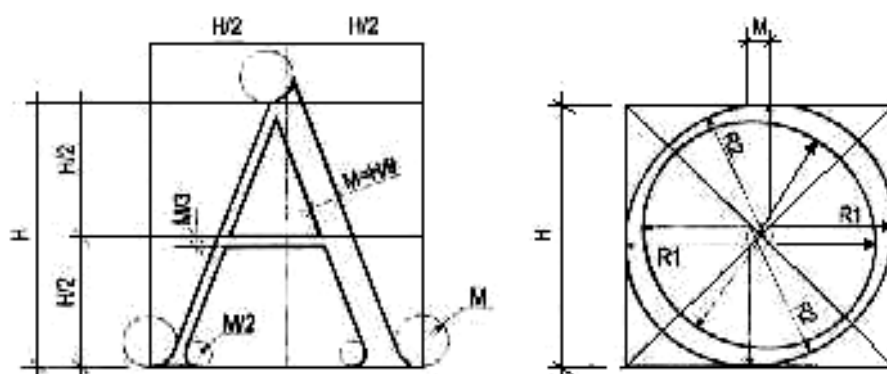
YZ.,-1234567890

abcdefghijklmno

pqrstuvwxyz :;?

Е қосымша
(міндетті)

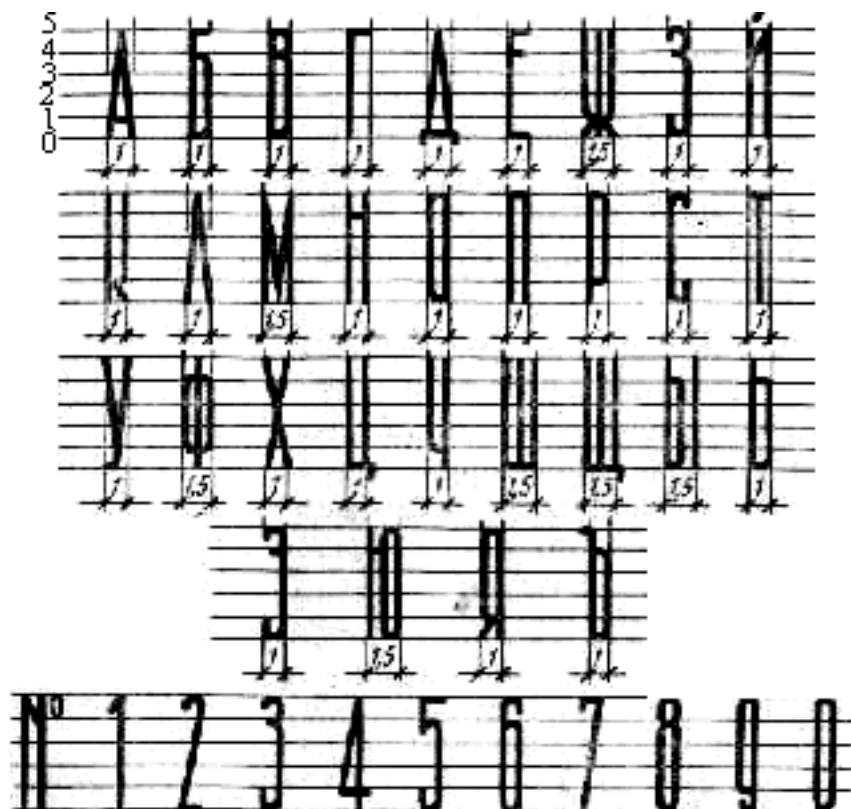
Жалпақ сәулет шрифті



Ж қосымша
(міндетті)

Сәулеттік жіңішке шрифтері

А



Б

А Б В Г Д Е Ж З И К Л
М Н О П Р С Т У Ф Х Ц
Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я

А Б В Г Д Е Ж З И К Л
М Н О П Р С Т У Ф Х Ц
Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я

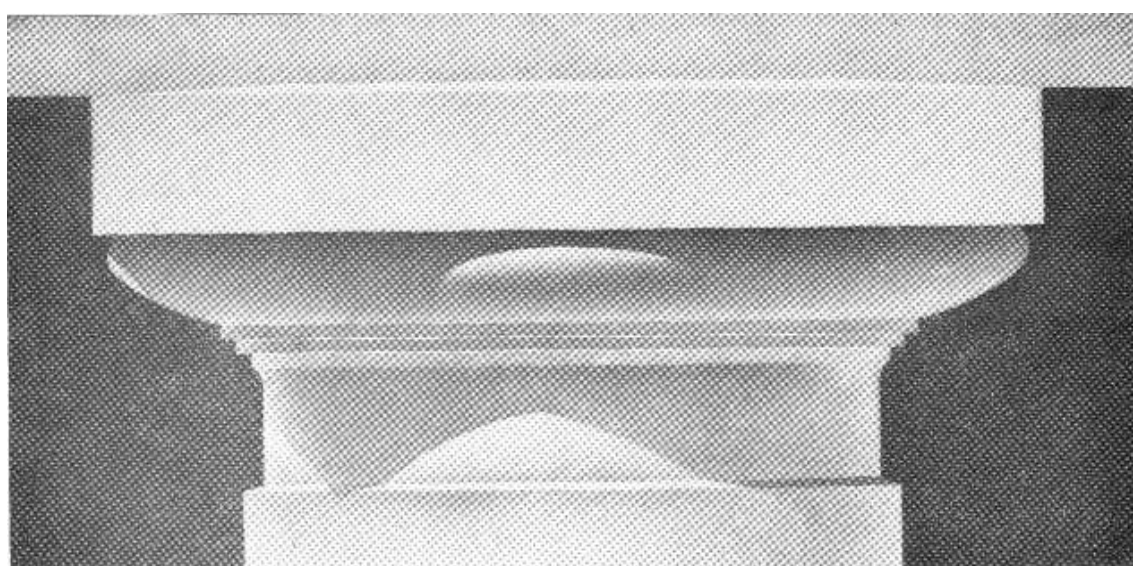
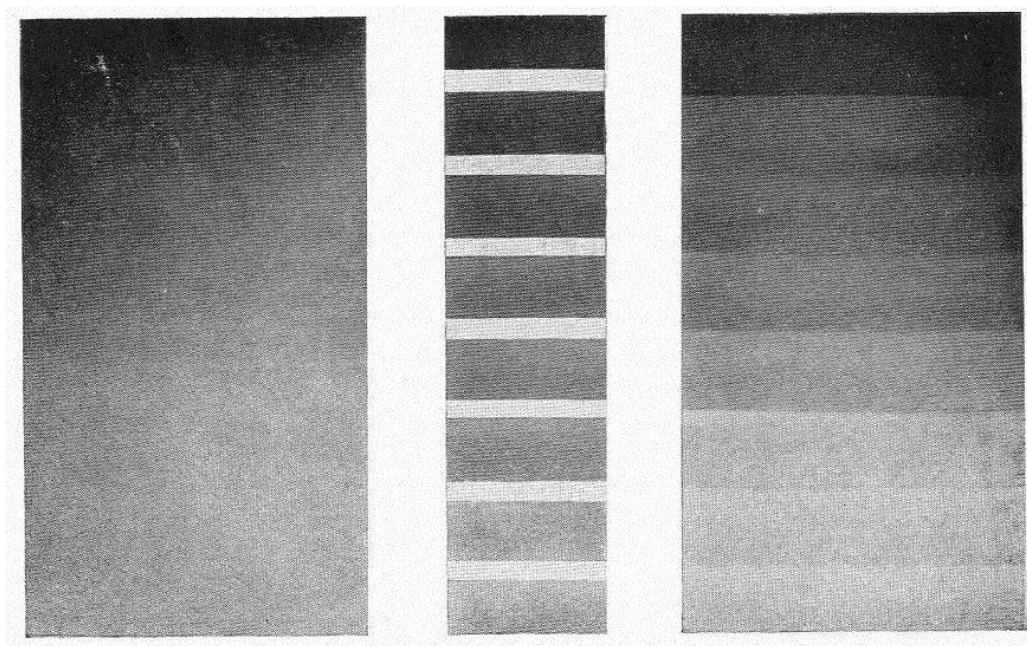
А Б В Г Д Е Ж З И К Л
М Н О П Р С Т У Ф Х Ц
Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

А - жіңішке сәулет шрифті; Б - сәулетшінің жазба шрифті

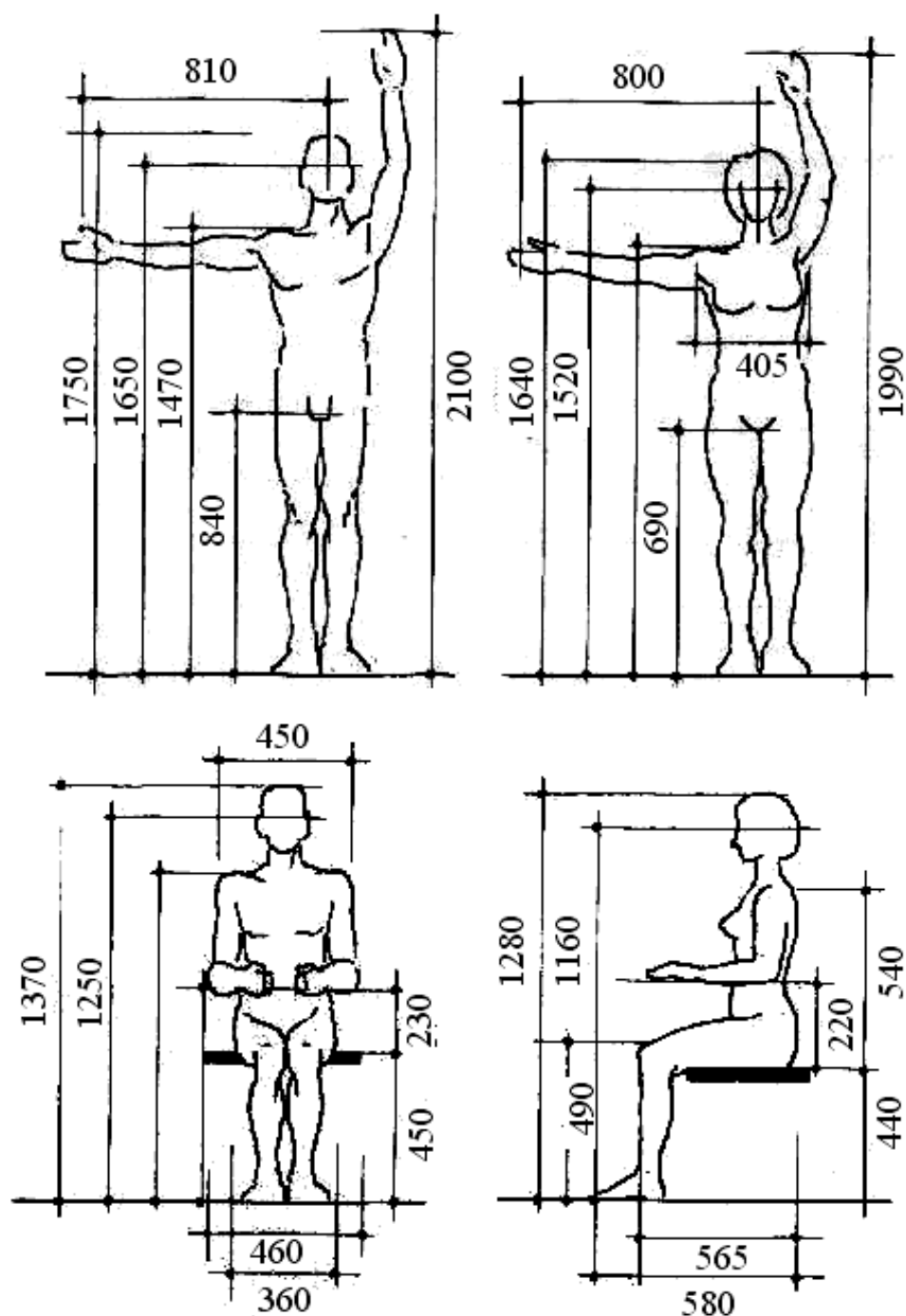
II қосымша
(міндетті)

Акварель немесе тушь ерітінділерімен жуу техникасы



К қосымша
(міндетті)

Ортадағы антропометриялық есеп үшін ер және әйелдің орташа денелерінің параметрлері



Қ қосымша
(міндетті)

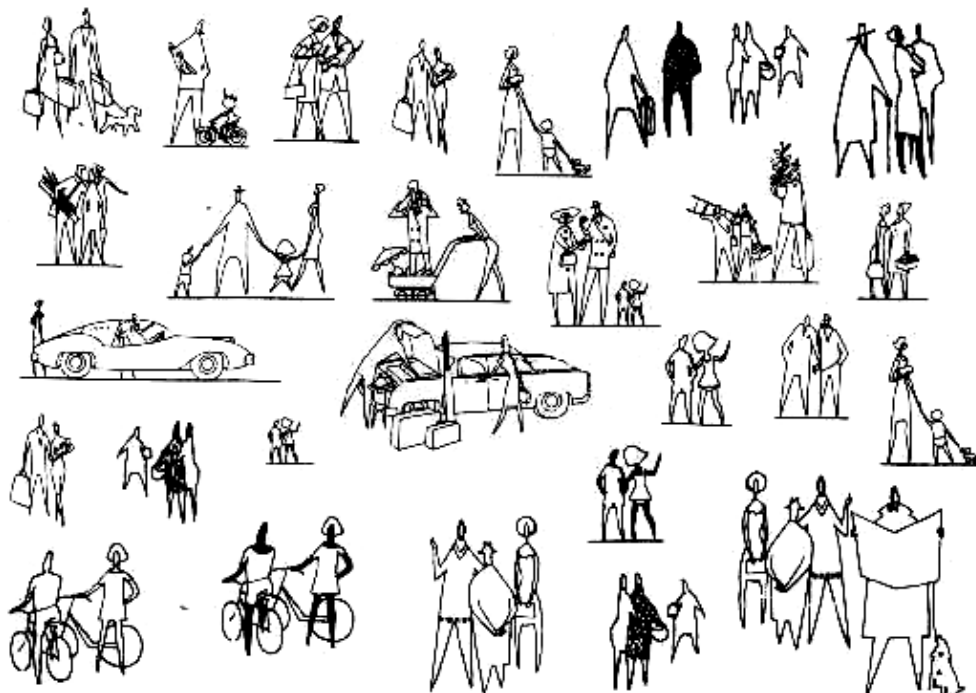
Адам фигурасын стилізденген түрінде салудың әртүрлі әдістерінен мысал



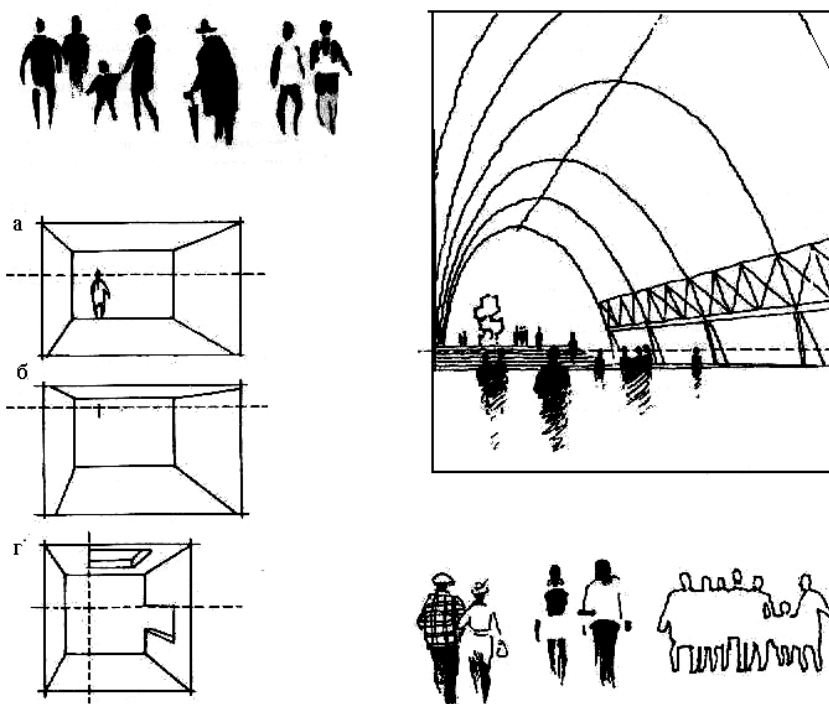
Л қосымша
(міндетті)

Адам фигурасын стилізденген түрінде салудың әртүрлі
әдістерінен мысал

А



Б

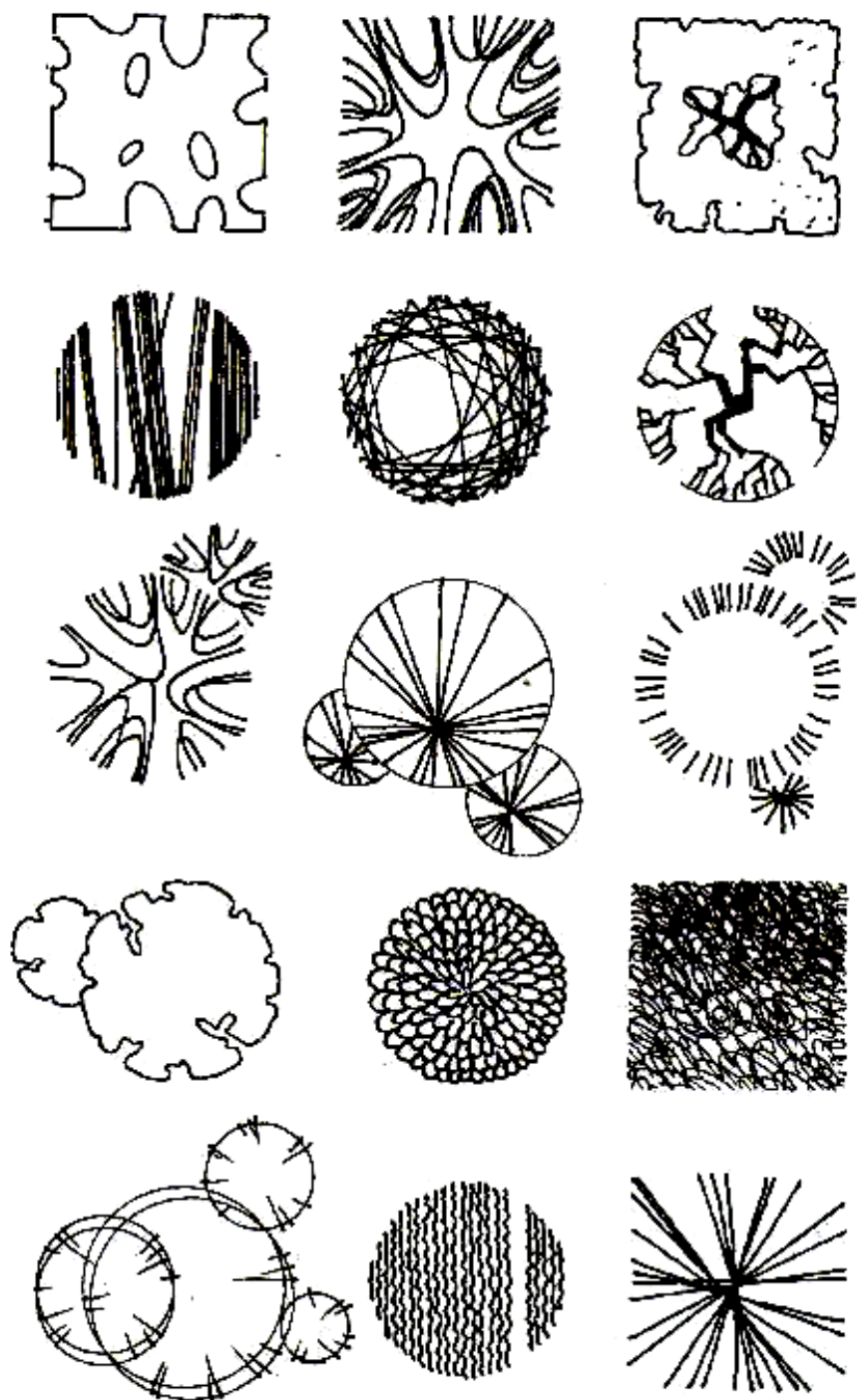


М қосымша
(міндетті)

Ағаштарды стиліздеп графикамен бейнелеу

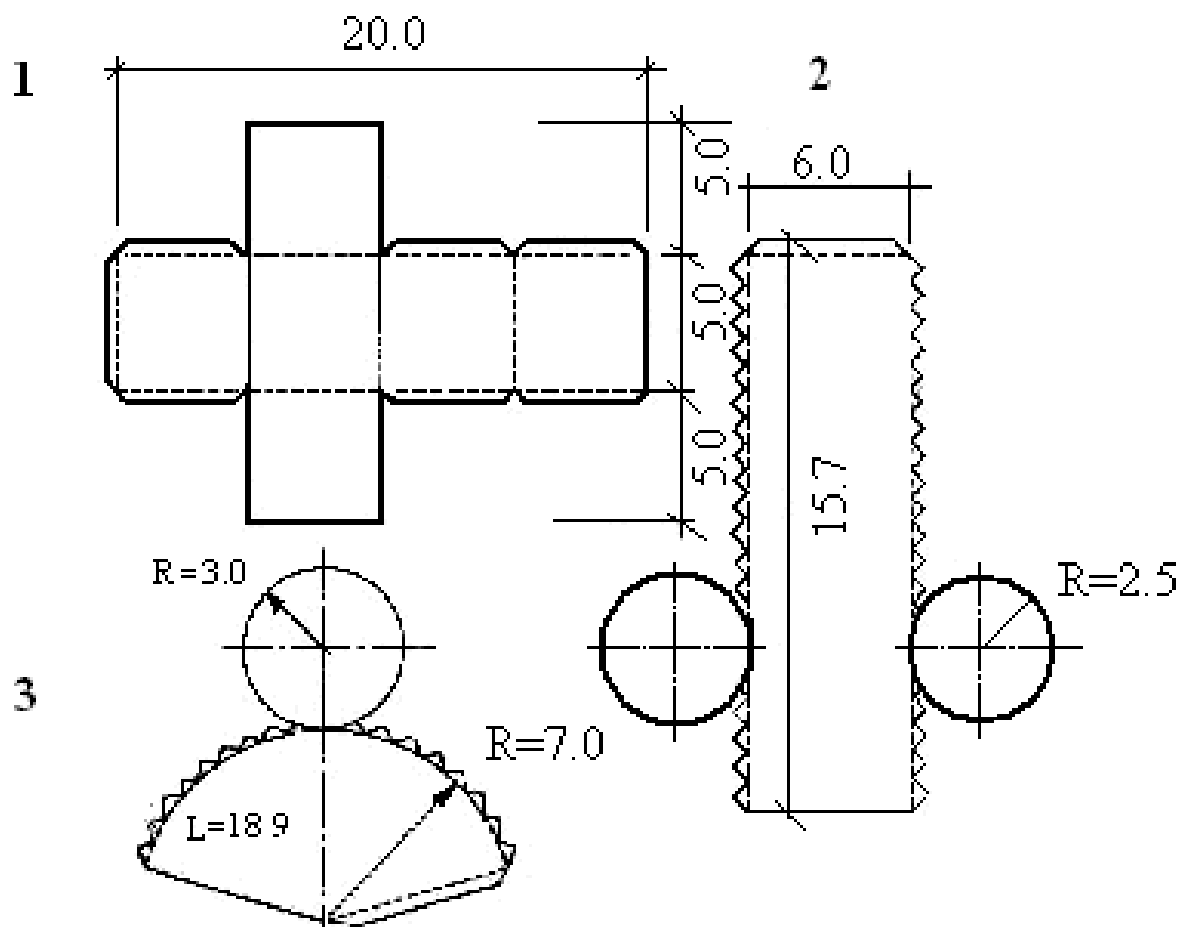


Н қосымша
(міндетті)
Жоспарда ағаштарды стиліздеп бейнелеу



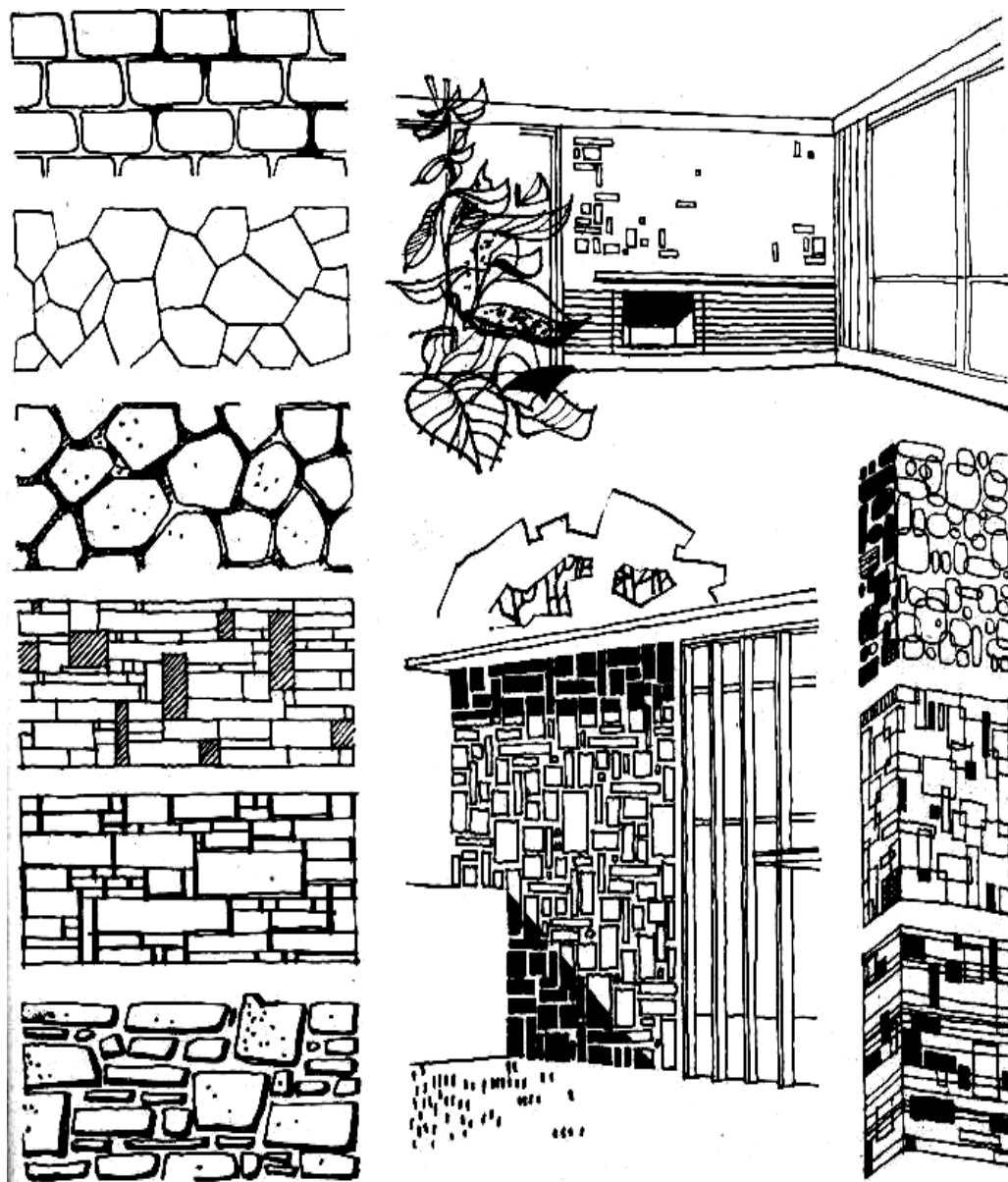
II қосымша
(міндетті)

Қарапайым геометриялық форманың макетін пішу



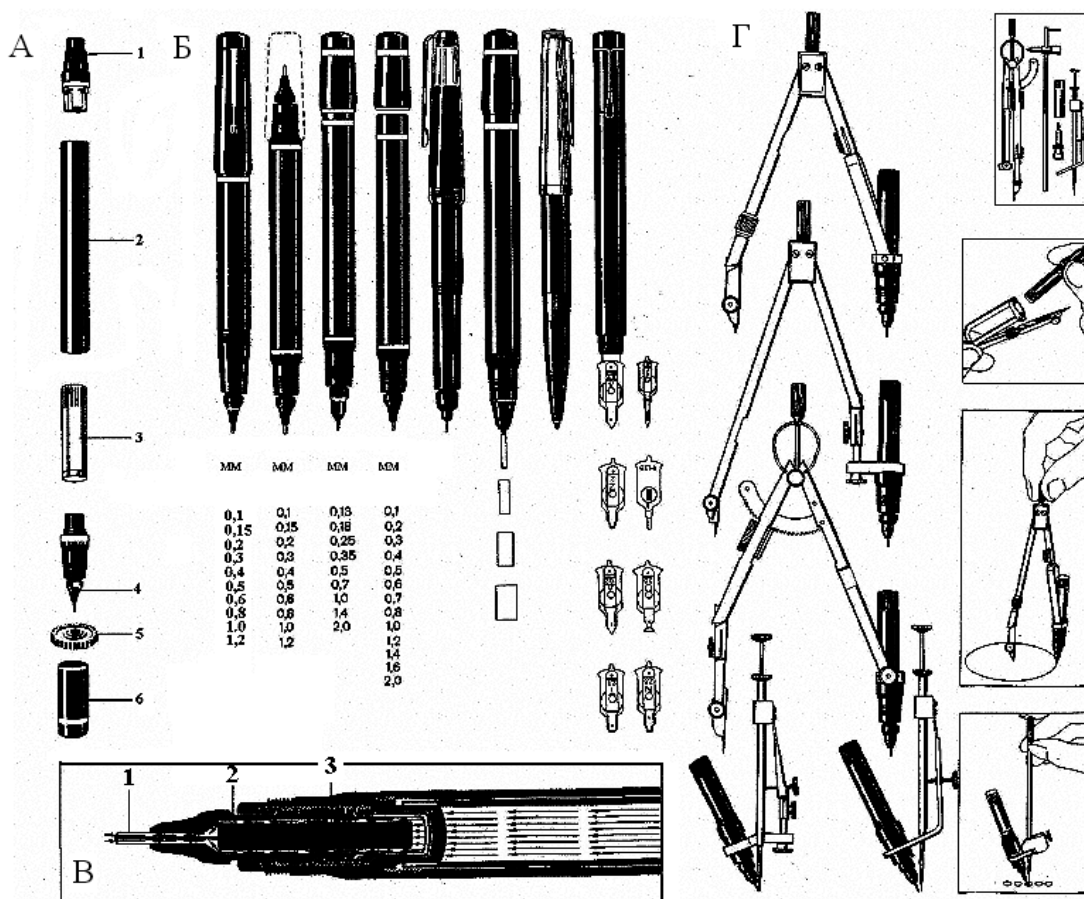
1 – куб; 2 – цилиндр; 3 - конус

Р қосымша
(міндетті)
Құрылыс материалдарын графикамен бейнелеу



С қосымша
(міндетті)

Рапидографтар және оған арналған арнаулы циркульдер



А) – конструкциялық схема:

- 1 – сатылы қақпақ;
- 2 – қаламның корпусы;
- 3 – тушқа арналған капсула;
- 4 – жазу ұшының корпусы;
- 5 – бұрау кілті;
- 6 – ауа өткізбейтін қақпағы;

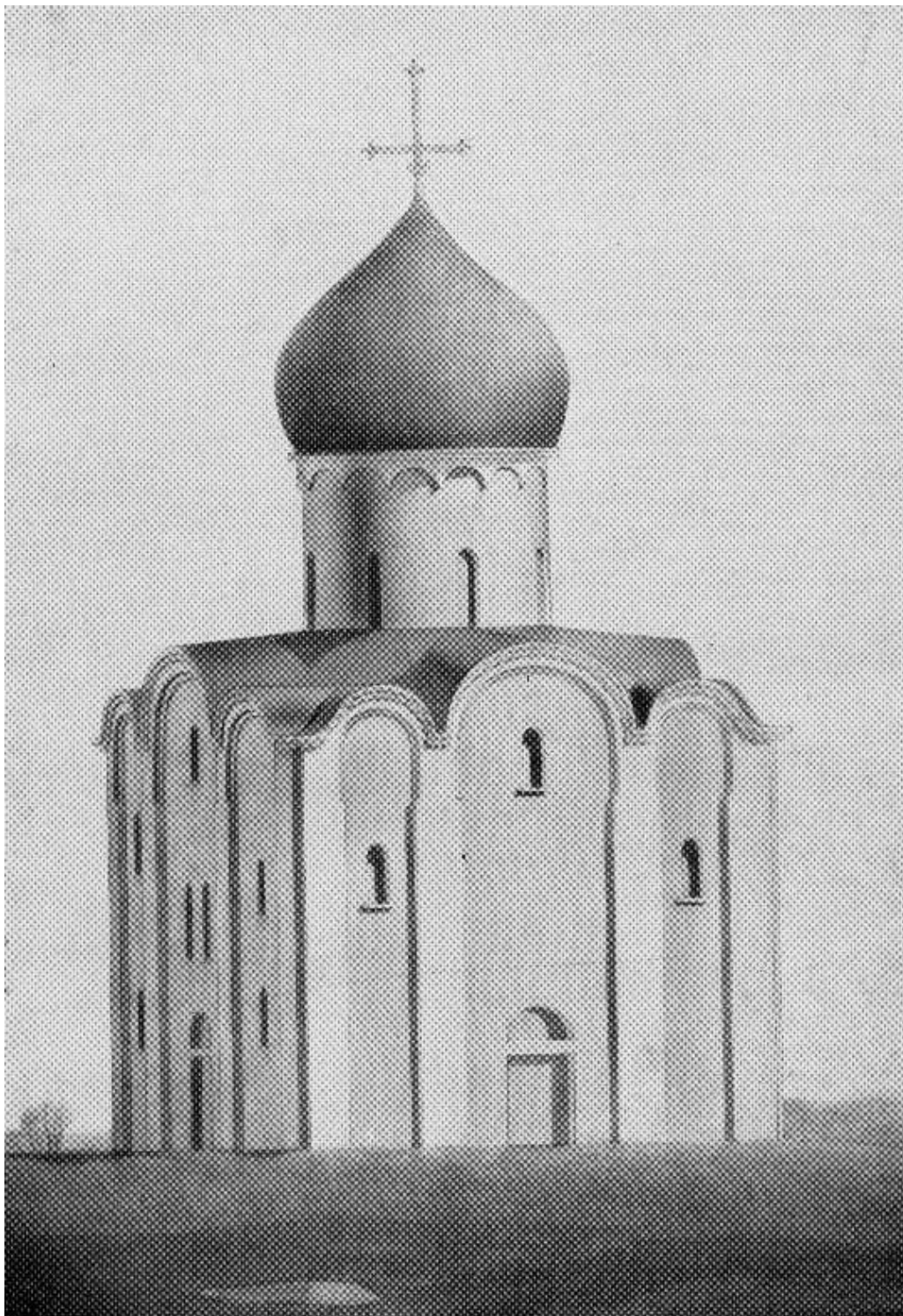
Б) – «Ротринг» сызу приборының жүйесі;

В) – қима схемасы

Г) - циркульдер

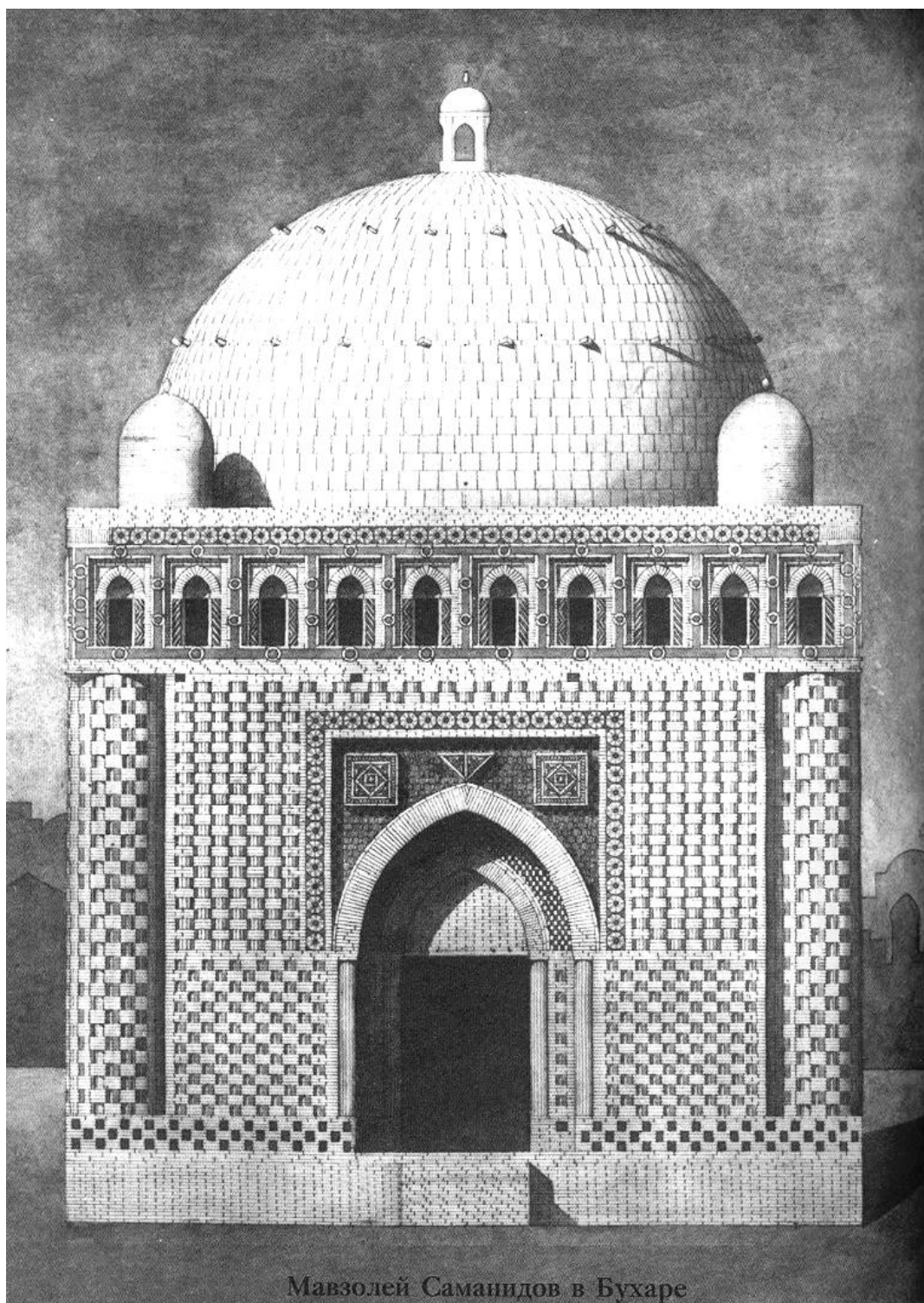
Т қосымша
(міндетті)

**Новгород. Нередицедегі Спаса шіркеуі. Жуылған қасбет. МАИ
студентінің жұмысы**



У қосымша
(міндетті)

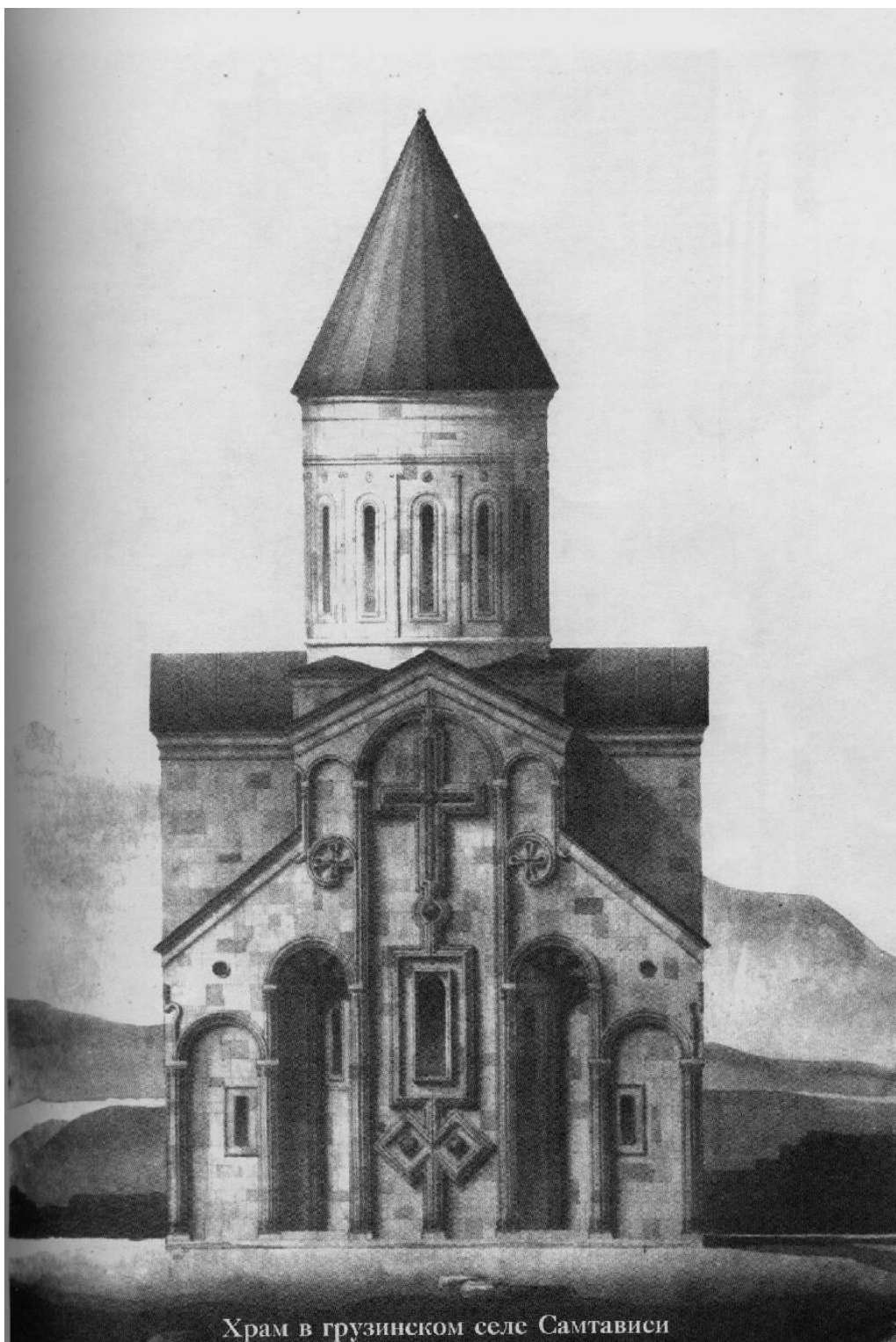
Бухарадағы Саманидтер мавзолей



Мавзолей Саманидов в Бухаре

Ф қосымша
(міндетті)

Самтависи селосындағы грузин храмы



Храм в грузинском селе Самтависи

Мазмұны

Кіріспе.....	3
1 Сәулеттіу жобалауды бейнелеудің техникалық әдістері.....	6
1.1 Жобалаудағы техникалық бейнелеудің әдістерінің эволюциясы және қазіргі жағдайы	6
1.1.1 Алғашқы қауымдық құрылыс дәуіріндегі өндіріс әдістері.....	7
1.1.2 Құлиеленуші дәуірі қоғамында	8
1.1.3 Өркендеу дәуірі	11
1.1.4 Еліміздің егемендікті алғанға дейінгі кезеңі	15
1.1.5 Сызу приборларын және көбейту техникаларын пайдалану.....	17
1.1.6 Автоматты жобалау	17
1.2 Негізгі сызу құралдары.....	18
1.2.1 Қарындаштар.....	18
1.2.2 Рейшиналар.....	20
1.2.3 Үшбұрыштар.....	21
1.2.4 Қылқаламдар.....	22
1.2.5 Циркульдер.....	24
1.2.6 Рапидографтар.....	26
1.3 Сәулеттік графика.....	27
1.3.1 Шрифтер.....	27
1.3.2 Акварель немесе тушьпен жуу техникасы	30
1.4 Антураж.....	32
1.4.1 Адам және кеңістік.....	34
1.4.2 Жасыл желеңдер	36
1.4.3 Құрылыс материалдарын графикамен бейнелеу	37
1.5 Макеттеу.....	38
1.5.1 Көлемді макеттердің өткендегі тәсілдері және оны көркем сурет жүйесінде моделдеу	38
1.6 Ортогоналды сызбалар	40
1.6.1 Қасбеттің сызбасы.....	41
1.6.2 Жоспардың сызбасы.....	43
1.6.3 Қималар.....	46
1.6.4 Бас жоспар	49
1.7 Аксонометрия сызбасы.....	50
1.7.1 Аксонометриялық проекциялардың көлеңкелері туралы қысқаша мағлұматтар	55
1.8 Перспектива.....	65
1.8.1 Көру нүктесін анықтау	66
1.8.2 Перспективаны форматта орындау.....	70
1.8.3 Перспективаны сәулет әдісімен салу	72

1.8.4	Интерьердің перспективасын салу	74
1.8.5	Интерьер көрінісін масштабпен салу.....	77
2	Практикалық бөлім.....	79
2.1	Шрифттерді сызу тәсілдері.....	79
2.2	Акварель немесе тушь ерітінділерімен жуу техникасы.....	80
2.3	Кісілердің бейнелерін салу	82
2.4	Жасыл желеңдерді графикамен орындау	84
2.5	Құрылыс материалдарын графикамен орындау	85
2.6	Қарапайым геометриялық денелердің макетін жасау	86
2.7	Жазықтықтың бетінің пластикасы	88
	Түсіндірме сөздік	90
	Әдебиеттер	92
	Ә қосымша (міндетті) Египет иероглифтерінің кестесі	94
	А қосымша(міндетті) Шрифтті сызудың әдістері.....	95
	Б қосымша (міндетті). Шрифттердің жолақтарының өлшемдері	
	П. Кузаянның шрифті	96
	В қосымша (міндетті) Әріп пен шрифтті сызудың стиликасы.	
	Шрифтті сызудың әдістері	97
	Г қосымша (міндетті.) Шрифттердің гарнитурасы. XI ғ. ережесі;	
	XVI ғ. жартылай ережесі	98
	Ғ қосымша (міндетті) Шрифттердің гарнитурасы	99
	Д қосымша (міндетті) Шрифттердің гарнитурасы	100
	Е қосымша (міндетті) Шрифттердің гарнитурасы	101
	Ж қосымша (міндетті) Сәулеттік жіңішке шрифттері.....	102
	И қосымша (міндетті) Акварель немесе тушь ерітінділерімен	
	жуу техникасы.....	103
	К қосымша (міндетті) Ортадағы антропометриялық есеп үшін	
	ер және әйелдің орташа денелерінің	
	параметрлері.....	104
	Қ қосымша (міндетті) Адам фигурасын стилизденген	
	түрінде салудың әртүрлі әдістерінен	
	мысал.....	105
	Л қосымша (міндетті) Адам фигурасын стилизденген түрінде	
	салудың әртүрлі әдістерінен мысал	106
	Мқосымша (міндетті) Ағаштарды стилиздеп графикамен	
	бейнелеу.....	107
	Н қосымша (міндетті) Жоспарда ағаштарды стилиздеп бейнелеу	108
	П қосымша (міндетті) Қарапайым геометриялық форманың	
	макетін пішу	109
	Р қосымша (міндетті) Құрылыс материалдарын графикамен	
	бейнелеу	110

С қосымша (міндетті) Рапидографтар және оған арналған циркулдер.....	111
Т қосымша (міндетті) Новгород. Нередицедегі Спаса шіркеуі. Жуылған қасбет. МАИ студентінің жұмысы.....	112
У қосымша (міндетті) Бухарадағы Саманидтер мавзолей.....	113
Ф қосымша Самтависи селосындағы грузин храмы.....	114