

2-тарау

ЖОБАЛАУДЫҢ НЕГІЗГІ РЕГЛАМЕНТТЕРІ

2.1. Архитектуралық ізденістер, заңдылықтар

Архитектура мынандай басты проблемалар саласында дамиы:

◆ «Қызмет» («функция», пайдалану) - өнеркәсіптік, көліктік имараттардың, қоғамдық және тұрғын үй ғимараттарының әр түрлі типтеріне қойылатын талаптардың кешенін анықтау, адамның, ғимараттардың және имараттардың әр түрлі динамикалық қызметтік процестер жағдайындағы өзара әрекетінің технологиялық, физиологиялық және психологиялық параметрлерін анықтау;

◆ «Құрылым» («конструкция», материяландыру) — ғимараттардың және имараттардың қызметтерінің уақыт бойынша және пайдалану процесіндегі өзгерістеріне сәйкес құрылымдық жүйесін әзірлеу, алдын ала берілген қасиеттермен қазіргі жоғары тиімді құрылыс материалдарын жасау, жобалау және құрылыс жүйелерінің автоматтандырылған жүйелерін әзірлеу;

◆ «Үйлесім» («композиция») — қазіргі архитектуралық үйлесімнің және оның принциптерінің табиғатын анықтау, архитектураның эстетикасын қабылдау психологиясының ең жаңа деректерін пайдалану арқылы әзірлеу, құрылыстық техниканың қоғамдық мүдделерін және техникалық мүмкіндіктерін дамыту.

2.1.1. Дизайнға байланысты түсініктер

◆ «Нәрселік (заттық) орта» - материалдық заттар мен адамдар, оларды пайдаланушылар арасындағы сәйкестік заңдарында белгіленген «заттық

ортаның» (инженерлік құрал-жабдықтар, станоктар, машиналар, құралдар, тұрмыстық бұйымдар және т. б.) оңтайлы жүйесін құру, бұл заңдардың мәні мен сипаты, олардың көріну түрлері, техникалық, экономикалық, биологиялық және басқа факторлардың өзара байланыстылығы;

◆ «Заттар» - дизайнның әр түрлі бұйымдарына, олардың мақсатына және пайдалануына байланысты, сондай-ақ өнеркәсіптік өндірістің талаптарына байланысты, қойылатын талаптардың кешенін анықтау;

◆ «Құрылымдау» - жаппай өндірілетін бұйымдарды көркем құрылымдау мәселелерін әзірлеу.

2.1.2. Кеңістік, ансамбль, түр, үйлесім (гармония)

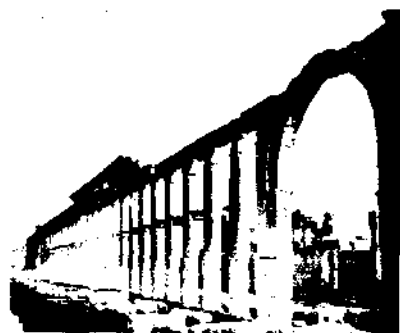
Архитектуралық туындының бөрінен бұрын адам мен қоғамның қызметтік мұқтаждықтарын ғана қанағаттандыру екендігі күмәнсіз.

Адам табиғи ортаны оның қажеттіліктеріне жауап беретін «екінші табиғатты» жасау үшін өзгерте, қайта жаңғырта отырып, онда қоршаған ортаның осы мәдениетке тән мінсіз бейнесін сомдайды. Адам сыйысатын және өмірлік процестерді ұйымдастыруға қызмет ететін кеңістік — архитектура туындысының негізгі сырт көріністік белгісі, міне, осы. Кеңістікті ұйымдастыру, оны құрылымдау орта жүйелерінің кез келген деңгейінде архитектуралық үйлесімнің алғашқы негізін анықтайды. Бұл қайта жаңғыртылған архитектуралық кеңістікте көрінісін тапқан көркем ой-бейне оны көркем кеңістікке айналдырады. Кеңістікті құрылым пайдалану және архитектуралық объектінің басқа қалған құралдарын үйлесімді тұтастыққа келтіру жолын көрсетеді.

Архитектуралық кеңістік — метафизикалық абстракция емес; оның ұйымдастырушылығы материалдық элементтер арқылы қалыптасады және өзінің спецификалық сапасына ие болады. Орынды қалыптастырылған объектілер және олармен ұйымдастырылатын кеңістіктің қарым-қатынастары архитектура туындысы пішінінің бірінші жүйегудырушылық қасиеттерін анықтайды. Бұл қарым-қатынастарда әрқашан қарама-қарсылық бастаулардың диалектикалық негізі - ашықтық пен жабықтық болады. Ғимаратқа бекітілген кеңістік адамдардың өмірі мен қызметі үшін табиғи табиғатта жоқ қажетті шарттарды қамтамасыз етуі тиіс; ол сырттан келетін кез



2.1, а-сурет. Пальмира. Бела храмы.



2.1, б-сурет. Пальмира. Ұстынтізбек.

келген қолайсыз әсерлерден қорғалуы тиіс. Сонымен бірге ол адам өзі үшін құратын ортаның, «екінші табиғаттың» бір бөлігі болып қала береді және ол қызмет ететін процестер секілді ашық, сыртқы кеңістікпен біртұтас байланыста болады, қоғам тіршілігі әрекеті жүйесіне кіреді (2.1, а, б-суреттер).

Түр тудырушылықтың мақсаты — архитектура туындысының қызметтерін жүзеге асыру үшін қажетті ортаның ерекше сапаларын жасау және бұл туындыны неғұрлым жоғары деңгейлі жүйеге енгізу. Архитектура осылай кеңістік жүйелерінің иерархиясында өзіне тиісті деңгейді ала отырып, қала құрылысы құрамына органикалық түрде қосылады. Осы негізде қала құрылысында да және архитектурада да - бейне-элементтен бейне-жүйеге бейнелілігі туады [130].

Сәулеттік пішін және үйлесім (гармония). Архитектуралық туындының көпбейнелілігі сәулет өнерінің көркем тілінің байлығына негізделген. Уақыт өте келе сәулеттік пішіндер өзгереді, құрылымдар жетілдіріледі. Бірақ сәулеттік айшылықтың үйлесімдік (композициялық) құралдары өзгеріссіз қала береді. Ол барлық замандардың сәулет өнеріне тән.

Әрбір сәулеттік ғимараттың және имараттың өз мақсаты (қызметі) болады, нақтылы құрылымды пайдаланып тұрғызылған және белгілі бір сәулеттік пішінді иеленеді. Бұл пішін мынандай үш негізгі сападан: әрекеттік қажеттіліктерден, құрылыс материалдарының физикалық және механикалық қасиеттерінен, сондай-ақ көркем қажеттіліктерден пайда болады [117].

Сәулеттік пішін құрылымдық жүйемен ажырағыссыз байланысқан және көбіне соған тәуелді болады.

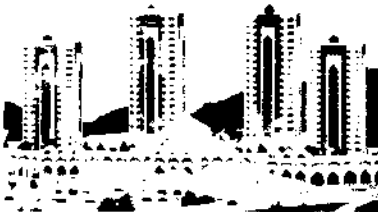
Архитектуралық объектінің тұтастық пішіні оны ұйымдастырудың тәсілін және орта мен мәдениет жүйелерінде өмір сүрудің тәсілін білдіреді. Пішін архитектура туындысының эстетикалық құндылығын және идеялық-көркем мазмұнын жеткізуші ретінде адамдардың практикалық қызметіне және рухани өміріне тән ақпараттардың материалдық кескінделуі де көрінеді.

Пішін туралы ұғым эстетикалық құндылықтар және эстетикалық бағалау үшін түбегейлі мәнге ие. Сонымен бірге ол архитектурада ажырағыссыз байланысты болатын эстетикалық және көркем деңгеймен шектелмейді. Объектінің материалдық құрылымын тәртіптеудің эстетикалық және көркем мәнді тәсілі және де оны практикалық қызметін іске асыру болып табылады; ол (бір мағыналы болмаса да) техникалық-құрылымдық тәртіптілікпен де байланысты. Пішін арқылы туындының қызметі жүзеге асырылады; соған сәйкес бөрінен бұрын оған материалдық ортаны табиғат, әлеуметтік мақсаттылық және сұлулық заңдары бойынша қайта түрлендіретін сәулеткердің кәсіби қызметі бағытталған.

Сәулетшінің жұмыс істеу әдісі инженердің жұмыс істеу әдісінен, ішінара пішін тудыру мәселелерінде айтарлықтай ерекшеленеді. Инженер үшін пішіндер — бұл, қағида бойынша, құрылымдық және технологиялық міндеттерді шешуден туатын туынды нәтиже, яғни ойлау процесі құрылымдық-тәжірибелік негізден пішінге қарай жүреді. Сәулетші де жобалау процесінде пішін тудырудың осындай әдісін пайдаланылады. Ол мұнымен қатар бір мезгілде кері — пішіннен құрылымдық-тәжірибелік негізге бастайтын жолды да пайдаланады. Дәлірек айтқанда, сәулетші жобалау процесінде алынған нәтижелерді пішін тудырудың қадімгі әдістерін (тікелей және кері қарай) пайдалана отырып, тез түзетеді. Құрылыс саласында пішін тудырудың мұндай әдісі тек сәулетшілерге тән.

Архитектуралық ансамбль. Ансамбль (франсузша *ensemble*) — жарасымды бірігу, барлық бөліктер мен бүтіннің келісімділігі. Бұл үйлесімнің маңызды санаты, оның бірлігінің жоғары заңы.

Архитектурадағы ансамбль - көрушілік елестетушілікті қамтамасыз ететін архитектуралық және табиғи орта ескеріліп, қызметтік талаптар, практикалық мақсаттылық, белгілі бір идеялық-көркем ой негізінде құрылған ғимараттар тобының келісімділікпен орналасуы. Ансамбльді тұрғызудың үйлесімділік принциптері бас үйлесімділік орталығын орнату, оған сәулеттік көлемдерді, мүшеленулерді, масштабтың про-



2.2-сурет. Алматы. Жаңа ансамбль.
"KAZGOR" ЖА жобасы.

порцияларын, ырғақтарды, түстерді және т.с.с. келісу жолымен ансамбльдің қалған элементтерін бағынышты ету (2.2-2.5-суреттер).

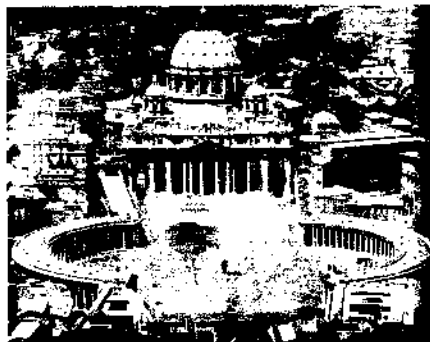
Архитектуралық ансамбль - сәулет өнері шығармашылығының жоғарғы түрі - белгілі бір көркем бейнеге түскен ғимараттар мен іргелес органын қызметтік - байланысқан жиынтығы. Архитектуралық ансамбль — бұл өздігінен пайда болатын құбылыс емес. Ол жеке ғимарат секілді сәулеткердің, ал кейде сәулет өнерінің әрбірі аяқталған бүтінді құруға өз қолтаңбасын қосатын шеберлердің бірнеше ұрпағының шығармашылығының жемісі болып табылады. Архитектуралық ансамбльде, өнердің әрбір жеке шығармасындағы секілді, қоғамдық мұраттар, көркем талпыныстар және оларды тудырған заманның талғамы бейнеленеді. Ансамбльдің көркем «келбеті» деген анықтама осыдан келіп шығады.

Бұл жағдайда ансамбльдің ғимараттардың әр түрлі стильдік сипаттамаларында пайда болуын қамтамасыз ететін негізгі шарттар көлемдік және масштабтық келісімділік принциптерін сақтаудан тұрады. Мәселен, олар: Мәскеудегі Кремль (15-20 ғ.ғ.), Санкт-Петербургтегі Сарай алаңы (18-19 ғ.ғ.), Венециядағы қасиетті Марк алаңы (11-16 ғ.ғ.).

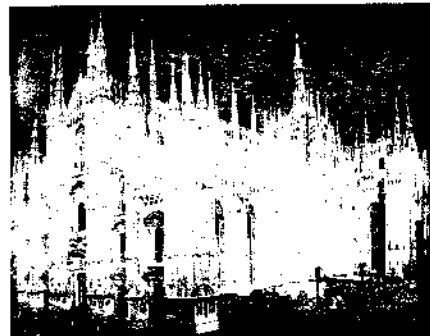
Бір мезгілде бүгіндей бір түпкі ой бойынша және бір сәулеттік стильде жүзеге асырылған ансамбльдер де бар. Бұлар — Париждегі Вагездер алаңы (17 ғ. басы, сәулетші К. Шапийон), Смольный монастыры ансамблі (18 ғ., сәулетші В. В. Растрелли), Росси көшесі және Ломоносов алаңы (19 ғ. 1-жартысы., сәулетші К. И. Росси), Алматыдағы Республика алаңы (XX ғ. 80-жылдары).

Қалалардағы кең аумақтардың жаңа кешендік тұрғын үй құрылысы нәтижесінде тұрғын үй құрылысының қазіргі сәулеттік-құрылыстық тәжірибесі ансамбльдің жаңа типін — тұрғын аудан, кешен ансамблин туғызды. Олар көп жағдайларда бір уақытта жүзеге асырылады. Көз-тартарлық оң мысалдар Мәскеу, Астана, Алматы, Атырау, Ташкент, Қарағанды, Ақтау, Шымкент қалаларында бар (2.6, 2.7-суреттер).

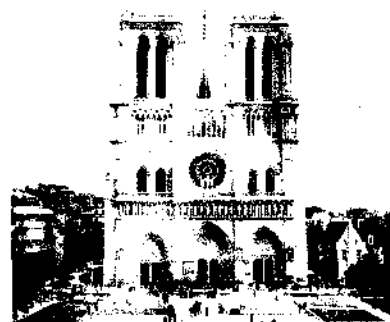
Архитектура туындысының пішінін, онда адам мен қоғам ұсынатын әр түрлі жоспарлық талаптарды қанағаттандырудың тәсілдерін



2.3-сурет. Рим. Қасиетті Петр соборы.
16-17 ғ.ғ.



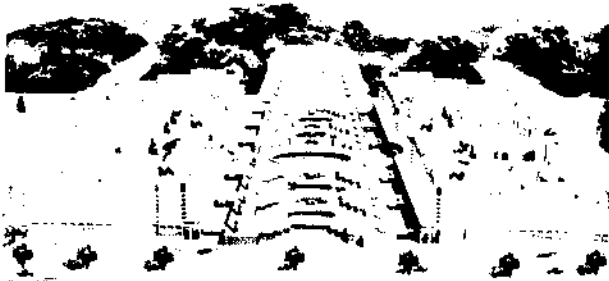
2.4-сурет. Милан. Собор.



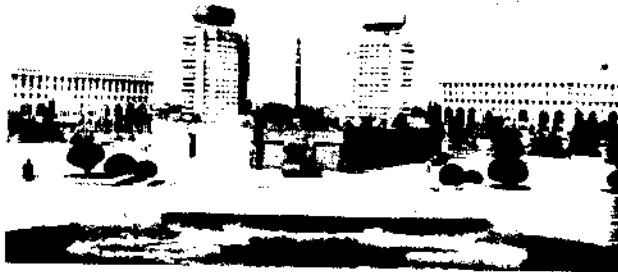
2.5-сурет. Париж. Нотр-Дам соборы.

таба отырып, үйлесімді тұтастыққа келтіру — сәулеткердің алдында тұрған кәсіби міндеттердің өзегі, міне, осындай. Тұтастыққа қол жеткізетін құралдардың жүйесі үйлесім (композиция) (латынша *com-positio* - қосылу, байланыс) деп аталады. Тұтастықтың талаптары архитектурамен тудырылған жүйелердің барлық деңгейлерінде, өндірістің, тұрмыстық, қоғамдық өмірдің қарапайым процестеріне қызмет ететін бастапқы - қарапайым ұялардан бастап архитектуралық ансамбльдер тобымен немесе елді мекен құрылымымен белгіленетін жоғары сатыға дейін туады.

Үйлесім процесінде — архитектуралық объект пішінін тұтастыққа келтіруде — мақсатқа сәйкестілікті құрылымның, практикалық қажеттіліктерді тиімді қанағаттандыру, әлеуметтік және мәдени мазмұнын бейнелі көрсету және эстетикалық тәртіпкеу проблемалары бірлесіп шешіледі. Өзара байланысты проблемалардың бұл түйінін күрделілігі үйлесімді тұтастықтағы пішіннің ықпалдасуына тікелей әсер ететіндерді арнайы үйлесімдер ретінде бөліп көрсетуге мәжбүрлейді. Оларды шешу ізделіп отырған тұтастықты тұрғызу кезінде кез келген қиындас-тыруларда алдын ала дайындалған мақсатқа сәйкестілі құралдар блок-



2.6-сурет. Астана. "Нұрсая" кешені ансамблі. "KAZGOR" ЖА жобасы.



2.7-сурет. Алматы. Республика алаңы.

калық және көркем заңдылықтарын ескеретін ғимараттардың немесе олардың қызметтік бөліктерінің орналасуы, өзара айналысуы.

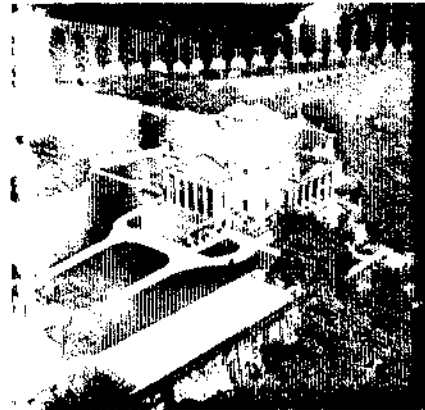
Үйлесім теориясының кез келген өзге ғылым секілді, архитектураның, қолданбалы және бейнелеу өнерінің, дизайнның дамуы процесінде тудырылған белгілі бір санаттары (категориялары) бар.

Қадімгі ірі сәулетшілердің өзі алғашқы ірі дизайнерлер болғанын еске алу орынды болар еді. Өткен ғасырдың бірінші отыз жылдығында дизайн бойынша жасалған және істелгендердің барлығы дерлік сәулетшілердің немесе сәулет өнеріне қатысты адамдардың сіңірген еңбегі екенін атап өту керек. Мысал үшін мынандай бірнеше көрнекті есімдерді атауға болады: Гропиус, Ле Корбюзье, Моголи Надь. Архитектура жобалаудың әмбебап баламасына айналды.

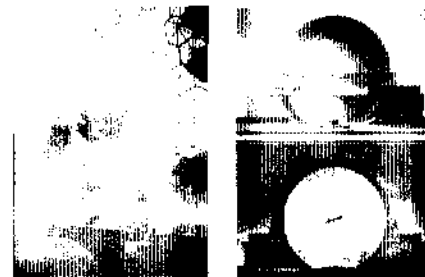
Бұл мысалдар бүгінгі күнге дейін жалғасуда. Мәселен, талантты сәулеткер, Алматы қаласының және республиканың оңтүстік аймақтары-

тарын қамтамасыз етеді. Мұндай проблемалар, алайда, әлеуметтік және ғылым-техникалық прогресс жаңа мүмкіндіктерді ашқанда және сонымен бірге тұртудырушылық құралдардың қорын өзгертуге мәжбүр ететін жаңа қажеттіліктер туғанда алдыңғы бетке шығуы мүмкін (2.8, а, ә-суреттер).

Архитектуралық үйлесім (композиция), сонымен — сәулеттік жүйені (ғимаратты немесе тұтас ансамбльді) тұрғызудың практи-



2.8, а-сурет. Ренессанс сәулет өнеріндегі симметрия. А. Палладио. Виченцадегі Ротонда авилласы.



2.8, ә-сурет. Сәулеттік үйлесімдегі сфералық пішін. Б. Фуллер-Павильон. АҚШ (а), Э. Л. Булл-Ньютон ескерткішінің жобасы (ә).

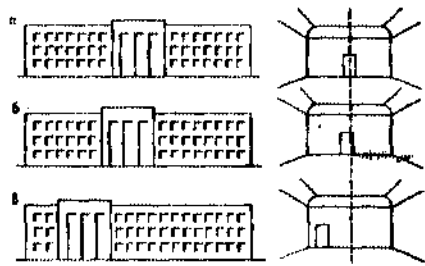
ның көптеген ғимараттары мен имараттарының бас сәулетшісі Т. Б. Сүлейменов - бүгінде Қазақстан Республикасының бас дизайнері.

Бірлік және бірлесіп бағынушылық — бұл тек үйлесімнің сапасы ғана емес, сонымен бірге оның міндетті түрде бар болуының шарты. Әрбір ғимаратта ол өзі арналып салынған қайсы бір процестер өтіп жатады. Бұл жағдайда процесс өтетін басты (бөлмелер) және бұл процеске қызмет көрсететін қосалқы элементтер болады. Бұған көрнекі мысал — театр. Бұл ғимараттың басты орындары — сахна мен көрермен залы. Бұл орындардың әрқайсысы өз кезегінде қосымшаларды — қызмет етушілерді иеленеді.

2.2. Архитектуралық өлшемдер мен құралдар

2.2.1. Тектоника. Симметрия. Ассиметрия.

Тектоника — архитектуралық туындының құрылымдық құрылысын көркем мақсаттарда табу және пайдалану. Ғимараттың материалдық қабықшасы (қабырғалар, ойықтар, бағандар, аражабындар) көркем айшықтылығы өзіндік ерекшеліктер және мүмкіндіктер иеленетін құрылыстық элементтерден тудырылады. Архитектор құрылымдық элементтерге практикалық қызметіне және рөліне сәйкес белгілі бір көркем сипаттама береді. Олар, мәселен, автордың еркімен ғимараттың «көтеруші», «ұстап тұрушы» немесе «көтерілуші», «ұсталып тұрылушы» элементтері деген әсер қалдырады; олар «ауыр» немесе «жеңіл», «тұрақты» немесе «динамикалық» та болуы мүмкін.



2.9-сурет. Сұлбаларды үйлесімді құру, симметриялық, ассиметриялық түрлері.

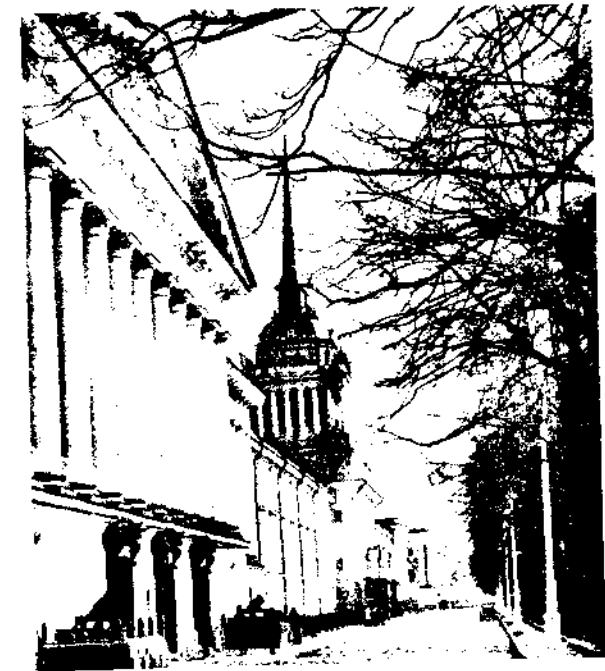
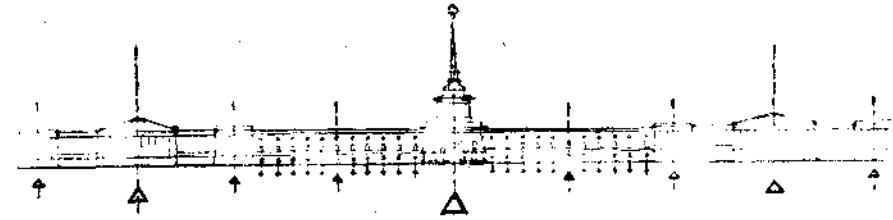
льсының центрге немесе симметрияның жазықтығына бағытын алдын ала анықтай отырып, табуға мүмкіндік береді (2.10-сурет).

Ассиметрия - көлемдік-кеңістік элементтердің симметрия осьтері толық немесе ішінара жоқ болатын үйлесуі және таралуы. Бұл жағдайда сәулетші шамасы бойынша тең емес және пішіні бойынша бірдей емес бөліктерді олар өлшемдер мен пішіндердің айырмашылығын жасырушы кірушілік тепе-теңдігін құратындай етіп орналасатындай үйлесімділік тәсілін пайдаланылады. Автор соның үстіне бөліктердің байланыстылығына және үйлесімділік бірлігін құруға қол жеткізеді (2.11-сурет).

Ассиметриялық қала құрылыстық шешімдердің, ғимараттар көлемдерінің, интерьерлердің және т. б. үйлесімдерінің бағыты әдетте басты қызметтік элементпен сәйкес келеді және күрделі түрде көрсетіледі. Архитектуралық шешімдердің ассиметриясы бөліктердің олардың дұрыс қызмет етуін және көркемдік тұтастығын қамтамасыз ететін физикалық тепе-теңдігімен жиі түрде байланыстырылады. Ғимараттардың немесе қала құрылыстық ансамбльдердің үйлесімдерінің бірлігіне оларды қалыптастырудың шарттарына байланысты әр түрлі тәсілдермен қол жеткізіледі. Ассиметриялық үйлесім симметриялыққа қарағанда жиі табиғи байланысты болып келеді.

2.2.2. Пропорциялар мен модульдер

Пропорциялар — архитектурадағы үлкен практикалық және көркемдік мәні бар маңызды үйлесімдік құрал. Пропорция — белгілі бір үйлесімділік тәуелділікпен байланысқан шамалардың кеңістіктік ара қатыстарының



2.10-сурет. Санкт-Петербург. Адмиралтейство ғимараты.

жиынтығы, яғни, барлық элементтер мен бөліктердің бір-бірімен және тұтастай алғанда олардың ені, ұзындығы және биіктігі бойынша ара қатыстарының жиынтығы (2.12-сурет).

«Алтын қима» деп аталатын негізделген пропорциялар кеңінен таралған. Евклид геометриясындағы бұл пропорция жүйесі кесіндіні жеткілікті дәлдікпен шеткі және ортаңғы қатынаста бөлу ретінде анықталады. «Алтын қима» $0,618 : 0,382$ шамалары қатынастарымен көрсетіледі.

Пропорциялаудың заңдарын іздеулер Ежелгі Мысырда (Египетте), Ежелгі Грекияда, Ежелгі Римде, қайта өрлеу дәуірінде және басқа елдер мен кезеңдерде болғандығы белгілі.

Ежелгімысырлық ескерткіштердің пропорциялары мәселелерімен көптеген зерттеушілер айналысты.



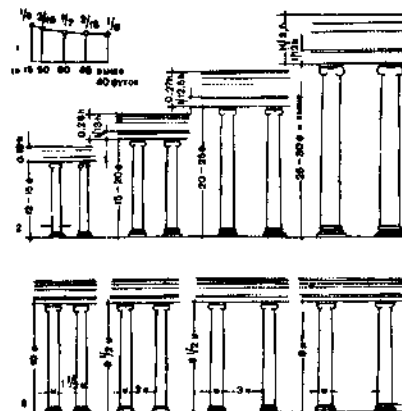
2.11-сурет. Гимарат үйлесіміндегі ассиметрия.

«Архитектураның жалпы тарихының» I томында В.Н. Владимиров пирамидалардың пропорциясын зерттей келіп, негіз табанның квадрат жағы емес, оның диагоналінде деген қорытындыға келді. Бұл Хеопс пирамидасына және сол сияқтыларға жатады [129].

Хеопс пирамидасының өлшемін нақтылай келіп, гипотенуза, үлкен катет (биіктік) және кіші катет (қабырғаның жартысы) геометриялық прогрессия құрады деген қорытындыға келген ғалым Прейстің ой-ілімі келтіріледі.

«Үлкен тікбұрыштарға кішілердің диагональдары арқылы өту» деп жазды В.Н. Владимиров, - гимараттың барлық элементтері бойында келісімділікті кіргізеді». Мәселен, Хонсу храмындағы қақпабағана (пилон) қасбетінің (фасадның) ұзындығы және бірінші ауланың ені диагональдар мен квадраттық қабырғалары ара қатысында орналасқан, ал ауланың ашық бөлігінің өлшемі келесі шамасы кіші квадратпен, яғни оның диагоналі ауланың еніне тең квадратпен анықталады. Мұндай терең енген «мөлшерлестікте» египеттік храмдар беретін бейнелің тұтастығы мен анықтығы әсерлерінің себептерінің бірі жатыр.

В. Н. Владимиров талдаған Дендерадағы храмның қасбеттері және Эдфу храмының қақпабағаналары квадратта салынуымен, өзінің пропорцияларымен сипатты болып келеді. Египеттіктер алдын ала ойластырылған пропорцияларды қолдануымен ғана емес, сондай-ақ модульдермен де белгілі. Тарихшы Галикарнастық Дионисийдің (б.з.д. I ғ.) тұжы-



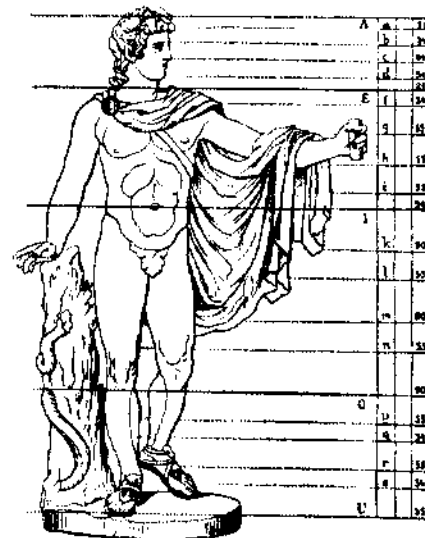
2.12, а-сурет. (Витрувий қаноны бойынша). Ордер пропорциялары.

рымдауына, модульдік әдісті қолдану египеттік мүсін өнерінің сипатты тәсілі болды.

Сонымен египеттік пропорциялар негізінде квадрат және оның туындыларын салу жатыр. Басқа да математикалық тәсілдер, мәселен, «египеттік» деген атау алған 3-тік және 4-тік катеттері және 5-тік гипотенузасы бар тікбұрышты үшбұрышты және одан алынатын туындылар кездеседі.

Құрылысшылар жұмыстарын жеңілдету үшін модульді қолдану Ежелгі Грекияның (б.з.д. V ғасыр) сәулет өнері үшін сипатты болды.

Зерттеуші сәулетші Е. И. Евдокимова атап көрсеткендей, тұрғын үй ұяларын, яғни кешен-кварталды құраушы он санындағы жеке үйдің жайғасымдауына 6 гректік (аттикалық) фугты (1,72 м) орташа адамның бойына тең бірінғай модуль салынған. Бұл шара «оргия» деген атауға ие болды. Бәлмелердің барлық өлшемдері осы модульге еселенген. Адамның орташа бойы модульді көңілге қонарлық қолдану басты не істейтініне кел-



2.12, б-сурет. Аполлон және Парфенон пропорциялары.



сек, ол - барлық қабырғалардың бойы ені 90 см-ге жуық (модульдің 1/2-і) панельдер иеленетін андрондар деп аталатын бөлмелерге талдау.

Витрувий архитектурадағы, кеме жасау құрылысындағы және полиоркетикадағы бөліктердің және тұтастықтың қатынастарының модульдік жүйесі туралы айта отырып, оның принципі гректермен адам денесінің мінсіз нормаларынан алынғандығын тікелей хабарлайды. Геометриялық үйлесімдер ізденістері антикалық дәуірдің барлық илімділі өнеріне терең енген және тіпті инженерлік салаға өткен жағдай мұндай сәулеткердің шығармашылық әдісіне де кірмеуі мүмкін емес эстетикалық өлшемнің әмбебаптығын және таралымдылығын көрсетеді. Бұл мағынада Витрувий дорикалық ордер үшін берген ұстынның, адам табанының қанша мөлшері оның бойымен қатталып салынса, оның бойымен сонша рет қаттап салынатын төменгі диаметрі түріндегі модуль айтарлықтай көрнекі.

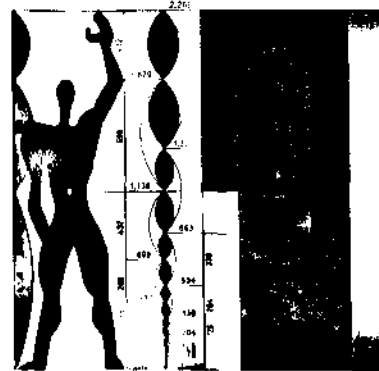
Қайта өрлеу дәуірінің кемеңгер суретшісі Леонардо да Винчи өзінің досы монах Луко Пачиолимен бірге жаңа кейін «күдіретті пропорциялар» деген атау алған «Алтын қиманың» жоғалып қалған іздерін іздестіріп табады. Леонардоның өзі адам мүсінінің жаңа заңдылықтарын іздестіреді. Альбрехт Дюрер де адам денесінің жетілдірілген пропорцияларын, оларды тек суретте (живописьте) бақылап қана қоймай, бұған тұтас кітап арнады.

XIX ғ. ортасында пропорциялар туралы ғылымды ашу құрметі неміс ғалымы Цейзингке (1810 — 1876 ж.ж.) тиесілі, оның бірінші шығармасы «Адам денесінің пропорциялары туралы жаңа ілім» болды. «Алтын қимаға» үлкен орын берілген бұл ілім кейінірек пропорция теориясына да орын бөлінген қазіргі архитектура теориясының, негізін салушы кейбір әлемге белгілі сәулеткерлердің, жекелей алғанда, Готфрид Земпердің (1803—1879 ж.ж.), Виолле ле Дюктың (Франция) тәжірибесіне енген.

Пропорцияны зерттеу, сондай-ақ сәулетшілер Альберти мен Палладио, пропорцияның ірі зерттеушілері Мессель, Хэмбидж және басқалардың кітаптарында терең тұжырымдалған.

Соңғы жарты ғасырда өрісінде дәл геометриялық көлемдер, үлкен тегіс жазықтықтар, ұзындыққа созылған тік сызықтар пайда болған пропорциялар туралы ғылымға үлкен назар аударылған. Бұл геометриялық пішіндердің үндестігі сәулеттік үйлесімдердің шешуші көркем құралына айналды. Жаңа уақыттың аса ірі сәулеткері Ле Корбюзье (1887—1965 ж.ж.) өзінің шығармашылық тәжірибесінде де және өзінің басылымдық жарияланымдарында да қазіргі архитектурадағы про-

порциялау сәулет өнерінің эстетикалық толыққанды туындысына қол жеткізудің қажетті құралы болуы керектігін дәлелдеп көрсетті. Ол көбіне, сәулетшілік заңдарының объективтілігін, оларды өзінің туындыларында шығармашылықпен қолдана және мұны адам «барлық заттардың өлшемі» деп өңделген өзінің «Модуль» атты жұмысында дәлелді түрде көрсете отырып, неғұрлым алдыңғы озық ойлы сәулеткерлердің бірі боп табылды. «Модульда» «Алтын қиманың» қазіргі ғимараттарға қолдануға жарамды көптеген нақты тәжірибелік мысалдары әзірленіп ұсынылған (2.13-сурет).



2.13-сурет. Модуль. Ле Корбюзье.

Пропорциялау проблемаларына Миланда өткен Халықаралық конгресс (1951 ж.) арналды. Оған сәулетшілер, суретшілер, математиктер, философтар, өнертанушылар қатысты.

«Күдіретті пропорцияға», дұрыс геометриялық салулардың абсолюттік жетілдірілуіне деген сенім дәстүр

бойынша Платоннан және Пифагордан бері келе жатыр. Бірақ іс жүзінде геометриялық пішіндерді абсолюттендіру түпкі қорытындысында оң нәтижелер бермейді, өйткені тек стилдендіруді таратуға мүмкіндік беретін қандалар (канондар) мен әзірлеме есептер (рецептер) белгілеуге әкеледі, бірақ уақыт сынағына төзбейді.

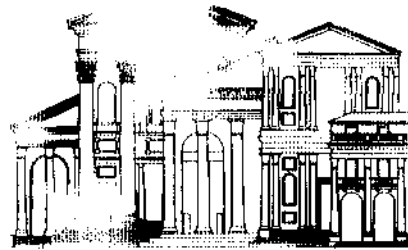
Зерттеушілердің пропорцияның негізін, механика заңдарынан, тағы бірбасқалар сияқты біріне тең табиғат пішіндері мен адам денесінің ұтымды құрылымынан және оны құрушылық қабылдаудан шыға отырып, түсіндіру әрекеттері барынша қызықты.

2.2.3. Мүшелену. Масштабтылық. Ырғақ

Мүшелену. Архитектуралық көлем бетінің мүшеленуі немесе оның ойластырылған архитектуралық масштабта жекеленген көлемдік элементтерге мүшеленуі үйлесімнің жарқын көрнекі құралдарының бірі болып табылады.

Масштабтылық - адам қабылдайтын архитектуралық ғимараттардың пішіндердің адамның өзінің өлшемімен мөлшерлестігін немесе

салыстырмалы сәйкестігін білдіретін архитектураға арналған спецификалық тәсіл және сапа. Бұл терминді **масштаб** сөзімен шатастыруға болмайды, өйткені масштаб ұғымымен адамға және оның қабылдауына тәуелсіз, архитектуралық имараттың және оның жеке бөліктерінің абсолюттік өлшемдері түсіндіріледі. Архитектуралық имараттың масштабтылығы көптеген шарттармен анықталады. Бұл жағдайда ғимараттың немесе ансамбльдің қызметтерінің олардың анық шамасына, имараттың қоғамдық мәніне, сондай-ақ табиғаттық және қала құрылыстық қоршаған төңірекке сәйкестігі маңызды мәнге ие. Ғимарат көршілес немесе жақын орналасқан ғимараттарға қатысы жағынан алғанда, алаңға және, ақырында, қалаға қатысы жағынан алғанда, масштабтылығы немесе масштабтылықсыз болуы мүмкін.



2.14-сурет. Масштабқа қатысты сұлбалар.

Ірі монументальды ғимараттар үшін ұсақ элементтерге мүшелеу сипатты емес және де жаппай құрылыстық шағын үйлері үшін (мәселен, тұрғын үйлерге арналған) ірілендіру де келмейді. Егерде керісінше, шағын имаратқа монументальды сипат беру керек болса, онда көлемнің ірілендірілген мүшеленуі қолданылады (2.14-сурет).

Өзінің өлшемі жағынан шағын имарат жағын жерден көлемін ірі мүшелеу арқасында өзінің өлшемдерінен үлкен болып көрінеді.

Сонымен архитектуралық масштаб сәулеттік туындының мазмұнымен байланысты өлшемдік емес, үйлесімдік санаты түрінде болып келеді.

Ырғақ. Архитектурадағы ырғақ (такт, бір қалыптғылық, құбылыстардың қайталанушылығы, олардың кезектесіп келу заңдылығы) ерекше спецификалық бейне түрінде болып келеді. Оған кеңістікте кезектесіп келетін көлемдердің, пішіндердің, заттардың заңдылықты қайталануы, кеңістікті мүшелеу және т.с.с. тән.

Элементтер орналасуының бір немесе бірнеше элементтердің тең аралықтармен теңдей кезектесіп келуіне негізделген қарапайым тәртібі **метрикалық** деп аталады. Элементтердің немесе аралықтардың жүйелі заңдылықты өзгерістері (өсу немесе кему) қайталанушылықтың ырғақтың тәртібін сипаттайды.

Қарапайым өлшеу қатары ($A+A+A \dots$) кейде тепе-теңдікті білдіреді. Сондықтан ол бәрінен бұрын статикалық үйлесімге тән.

Ырғақ бұйымдардың пішіндерінің заңды құрылымының, қызметтік және құрылымдық талаптардан тұратын оның «қозғалысы» сипатын анықтаудың эстетикалық түйінделген пайымы болып табылады. Ырғақтың қатарлар — ғимарат қасбетінің, интерьер және т. б. бөліктерінің қарама-қарсылықты және реңктік кемуінің немесе өсуінің нәтижесі.

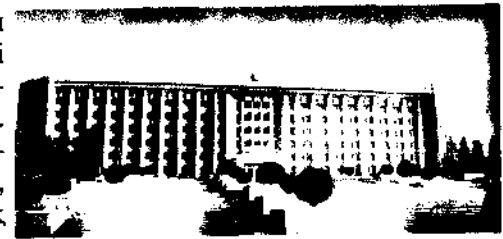
Белгілі сәулеткер К.Ж. Монтахаев Алматы қаласындағы Жаңа алаңдағы бас ғимаратты (Алматы әкімшілігі - бұрынғы Қазақстан Компартиясының ОК) жобалау кезінде, пластикада динамикалық сызықтардың пішіндерін және айшылықтылықтың ситуативінде метрикалық ырғақтылық қатарлардың әр түрлілігін өзіндік пайдалану арқылы, өзге үйлесімдік тәсілдер үндестігінде тек ғимараттың өзінің ғана емес, сондай-ақ онтүстік астананың бірегей Республика алаңының сәулеттік-жайғасымдық және көркем жасалған шешіміне қол жеткізді (2.15-сурет).

Метрикалық ырғақтылық қатарлар заттың пропорциональды тізбегімен бірлікте болады, өйткені акцент пен аралықтардың өзара байланысы белгілі пропорциональды жүйелердің кеміткен жүзеге асырылады. Арифметикалық (модульдік) пропорциялар өлшеу қатарларына, геометриялық — ырғақтыққа тән.

Күрделі ырғақ. Күрделі ырғаққа өсуге немесе кемуге былай пропорциональды біріктірілген элементтердің жүйесі кіреді:

$A + (A + B) + (A + B + C) + \dots ; A + kA + k2A + k3A + \dots$ ол динамиканы, элементтер қозғалыстарының ішкі кернеулігін білдіреді

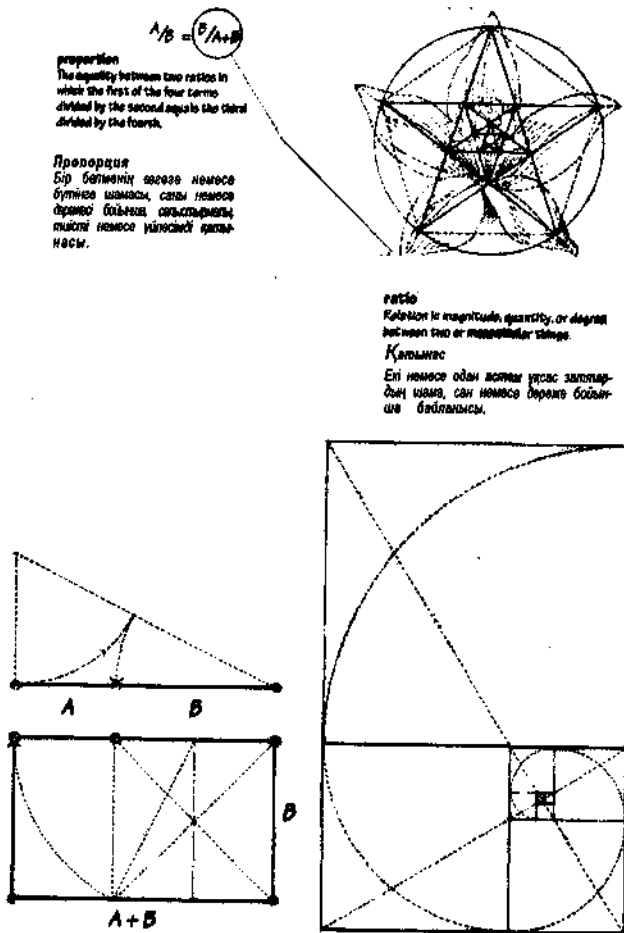
Динамикалық, ағымдық ырғақтың үлгісі ретінде қисық, геометриялық прогрессия заңы бойынша салынғаны қызмет атқарады. Гете өмір қисықтығы деп атаған оның үйлесімдестірілген нұсқасы түр тудырушылықта жиі пайдаланылады. Динамикалық ырғақ табиғатта тұрақты кездеседі. Сондай-ақ галактикаға тән шиыршық сым тәрізді құрылым қызықты-ақ, соның салдарынан жұлдыздар айналып жүреді. Шиыршық сым тәрізді ырғаққа күнбағыстың басының пістелері, қарағай жаңағы құрылымдарын жатқызу керек.



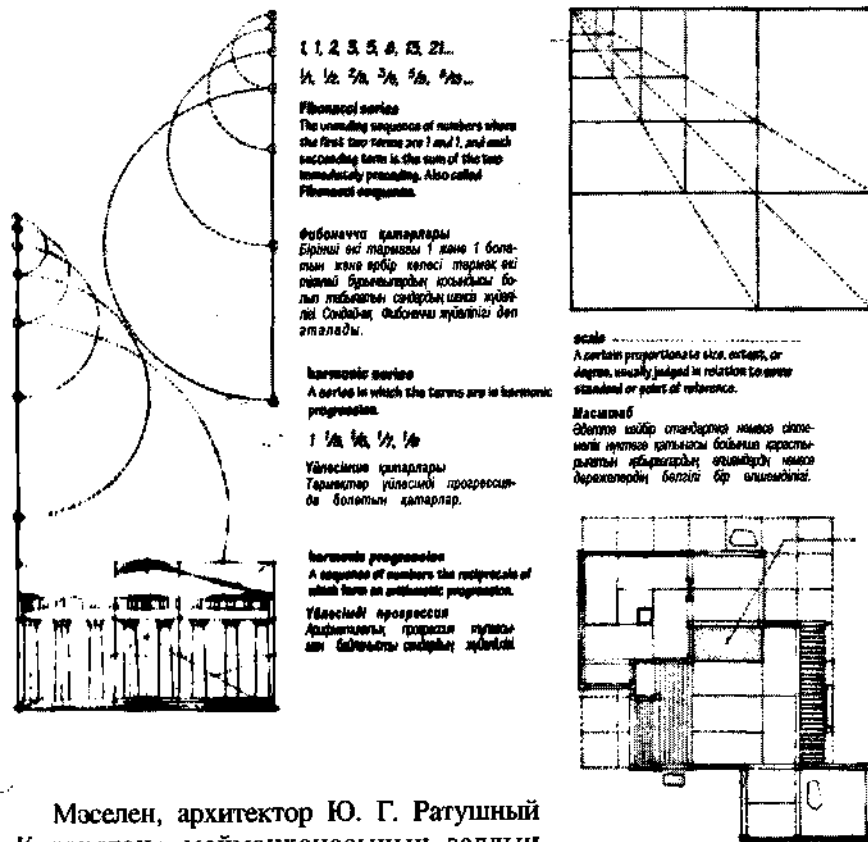
2.15-сурет. Алматы әкімшілігі.

Аталған заңдылықтар мен санаттарды — «A Visual Dictionary of Architecture» (VDA) сөздігінде келтірілген [156] ұқсас терминдермен салыстыру артық болмас (2.16-суреттер).

Бірақ заңдылықтары көптеген архитектуралық шешімдердің және дизайн объектілерінің тұртудырушылығы кезінде пайдаланылады.



2.16, а -сурет. VDA-дағы жобалау түсініктері.

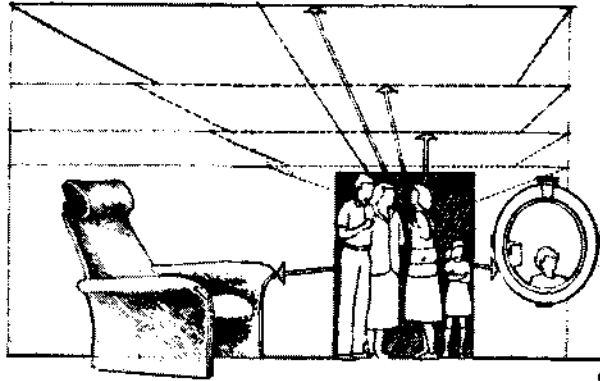


Мәселен, архитектор Ю. Г. Ратушный «Қазақстан» мейманханасының залдың бөлігінің төбесін шешу кезінде күрделі ырғақты пайдаланды, бұл бүткіл мейрамханалық-саудалық кешеннің үйлесімділік бітімділігін едәуір күшейтті.

2.3. Стильдік бірлік жөніндегі түсініктер

Стиль. Гетенің пікірінше, стиль — әр түрліліктегі бірлік.

2.16, б-сурет. VDA-дағы жобалау түсініктері.

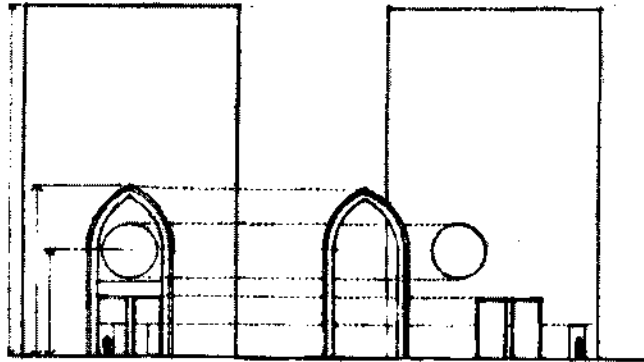


human scale

The size or proportion of a building element or space, or an article of furniture, relative to the structural or functional dimensions of the human body.

Адамдық масштаб

Ғимараттың немесе бөлменің көрсеткіштігі элементінің немесе жиһаз заттарының өлшемі немесе пропорциясының адам денесінің құрылымдық немесе қызметтік өлшемдеріне қатысты.



mechanical scale

The size or proportion of something relative to an accepted standard of measurement.

Механикалық масштаб
Қаз келген өлшеудің қабилденген стандарттығы қатысты алаңдағы өлшемі немесе пропорциясы.

visual scale

The size or proportion a building element appears to have relative to other elements or components of a plan or elevation site.

Көзбен шалу масштабы
Ғимарат элементінің бөлігі немесе болжамды өлшемі өзге элементтер немесе құраушыларға қатынастарын анықтауға арналған өлшемі немесе пропорциясы.

2.16, б-сурет. VDA-дағы жобалау түршіктері.

structural dimension

Any of the dimensions of the human body and its parts.

Құрылымдық өлшем

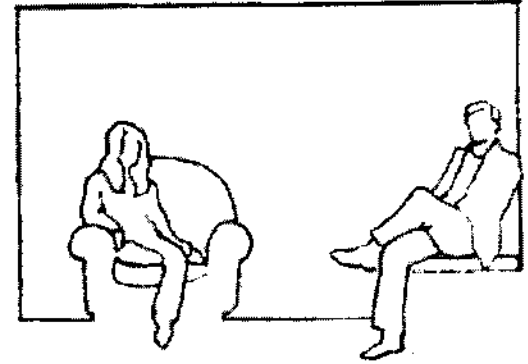
Адам денесінің немесе оның бөліктерінің өз келген өлшемдерінің бірі.

functional dimension

Any of the dimensions determined by bodily position and movement, as reach, stride, or clearance.

Қызметтік өлшем

Дененің аяқ жапызу кезіндегі, қол ұрдам аралығындағы немесе аралықтарымен арасындағы позициямен немесе қозғалыспен анықталатын өлшемдердің қаз келген бірі.



static fit

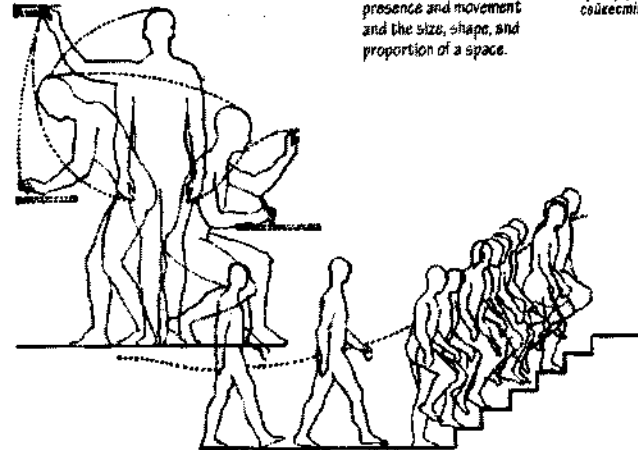
The correspondence between the size and posture of a human body and a building element or article of furniture.

Статикалық бейімдесушілік
Адам денесінің және ғимарат элементтерінің немесе жиһаз заттарының өлшемдері мен позициялары арасындағы сәйкестік.

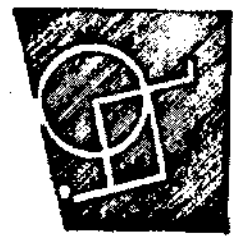
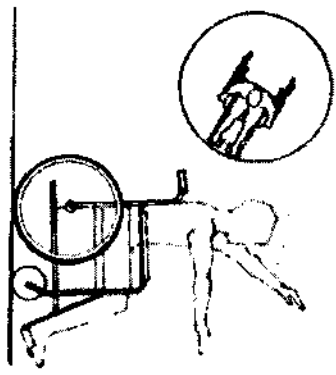
dynamic fit

The correspondence between the sensory experience of bodily presence and movement and the size, shape, and proportion of a space.

Динамикалық бейімдесушілік
Орналасудың (айдаһарның) немесе аралықтығы сенсорлық сезімі және қозғалыстағы өлшемімен, кестімен және пропорциямен аралықтағы сәйкестік.



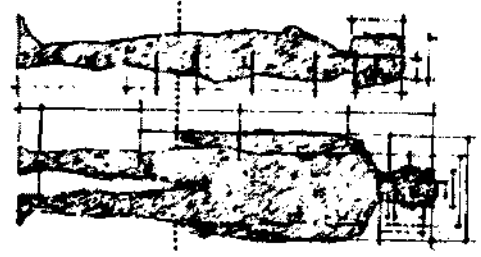
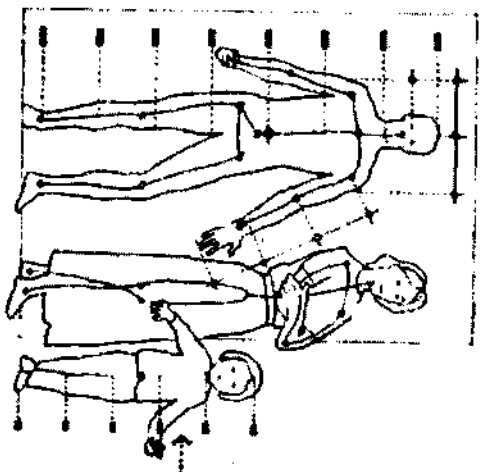
2.16, в-сурет. VDA-дағы жобалау түршіктері. (Жалғасы келесі бетте).



access
The ability, freedom, or permission to approach, enter, or use.
Қолжетімділік
Келу, оған немесе пайдалануға рұқсат беру, еркіндік немесе жол-кеңілдік.

barrier-free
Of or pertaining to spaces, buildings, and facilities fully accessible and usable by all people, including the physically handicapped.

барьерсиздік
Мүгедектікті қозғау, баруға өзіне-өзіне толық қолжетімділігімен және пайдаланылуға қолайлы болуымен немесе физикалық мүгедектерге және жол-кеңілдік.

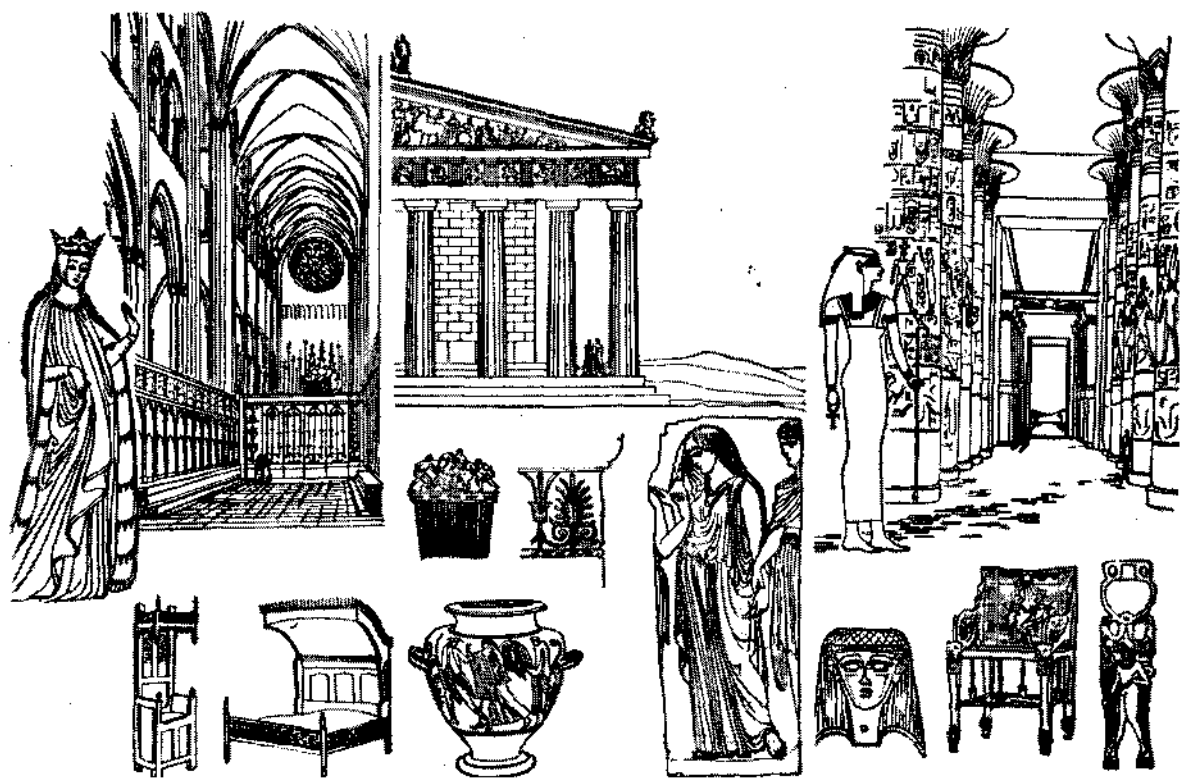


ergonomics
An applied science concerned with the characteristics of people that need to be considered in the design of devices and systems in order that people and things will interact effectively and safely. Also called human engineering.

эргономика
Аппликациялық және жүйелік әдістерді қолдануға бағытталған адамгершілік және техникалық ғылым, оның мақсаты адамдар мен жүйелер арасындағы өзара тиімді және қауіпсіз қатынас орнатуға бағытталған құрылғылар мен жүйелерді тиімді және қауіпсіз ету.

anthropometry
The measurement and study of the size and proportions of the human body.
Антропометрия
Адам өлшемін өлшеудің және пропорцияларын зерттеу және зерттеу.

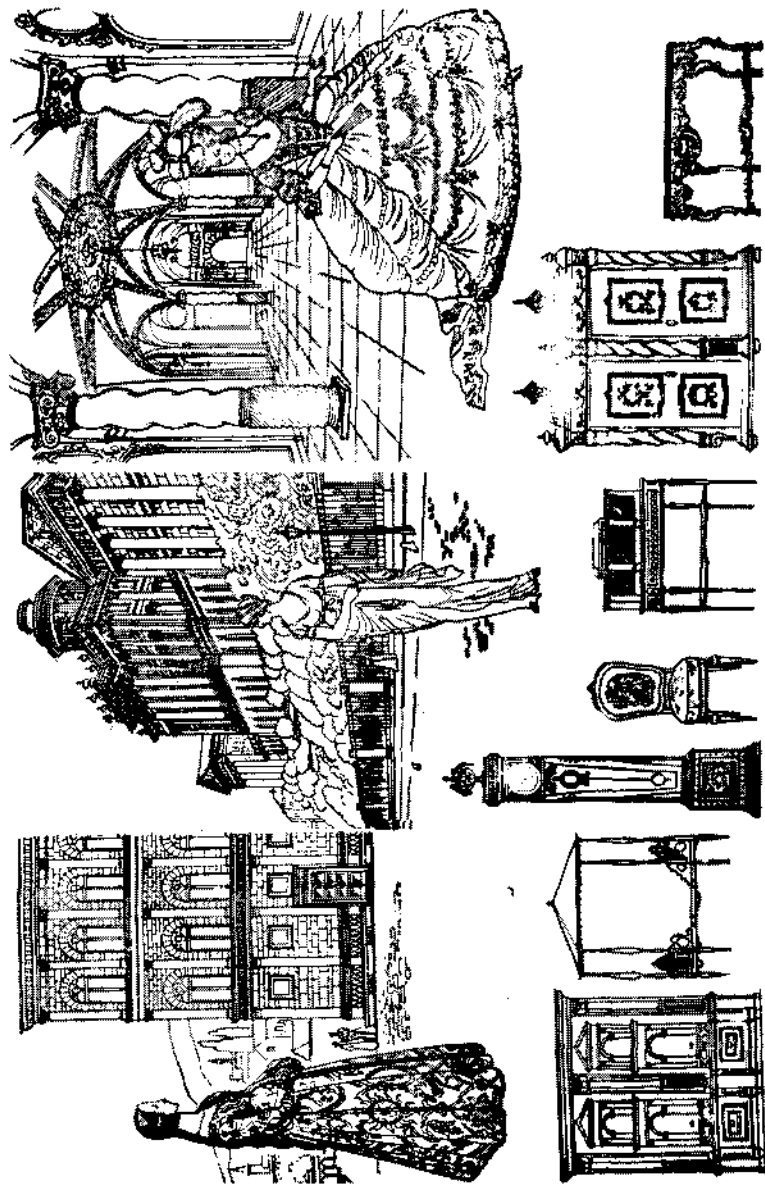
2.16, в-сурет. УДА-лук қолдану тәсілдері.



2.17, а-сурет. Ертедегі Мысырдың сәулет стилі.

2.17, ә-сурет. Ертедегі Гректің сәулет стилі.

2.17, б-сурет. Готикалық стиль.



2.18, а-сурет. Қайта өрлеу дәуірінің стилі.

2.18, а-сурет. Классикалық стиль.

2.18, б-сурет. Барокко стилі.

Сәулетші Х. П. Берлаге кез келген стильдің негізінде жатқан принцип ол тәртіп деп, ал сәулеткер Ф. Л. Райт стиль мінездің нәтижесі деп сендіреді [147].

Өнердегі стильді белгілі бір дүниені тану жөніндегі түсінікпен ішкі ойды білдірген құралдар мен тәсілдердің тарихи қалыптасқан бейнелік жүйесінің салыстырмалы түрдегі тұрақты ортақтастығы деп түсіну қабылданған.

Әрбір әлеуметтік дәуірдің жалпы эстетикалық концепциясы, сондай-ақ, тұрғудырушылықтың құралдары мен тәсілдерінің салыстырмалы түрдегі орнықты ортақтастығын, сипатты тектониканы, масштабтылықты, ырақты, пропорцияны және т.с.с. анықтайды.

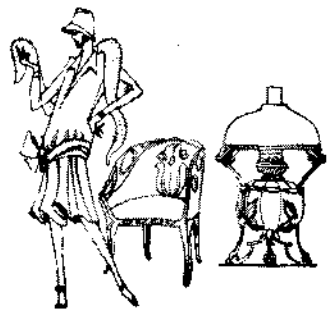
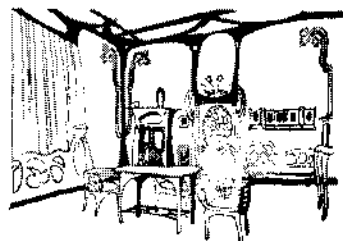
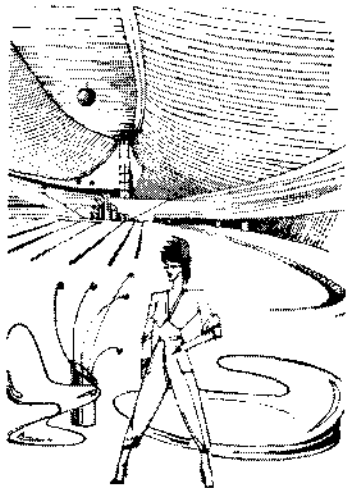
Қоғамның үстемдік етуші идеологиясымен байланысты көркем мәнерліліктің пішіндік құралдарының бұл орнықты сипатын дәуірдің стилі деп атауға болады.

Стильдік бірлікпен тек өнер ғана емес, сондай-ақ шығармашылық қызметтің басқа салалары да — еңбек, тұрмыс заттары және басқалар және осыған ұқсастар.

Стиль — белгілі бір уақыттың және белгілі халықтың сәулет өнерінің, оның қызметтік, құрылымдық және көркем жақтарының ерекшеліктерінде көрініс тапқан негізгі ерекшеліктері мен белгілерінің жиынтығы. XIX ғасырдың екінші жартысында стиль туралы кез келген қайсы бір дәуірлер үшін типті, қасбеттерді, ішкі бөлмелерді — ғимараттардың интерьерлерін немесе олармен байланысты жиһаздық мүліктерін безендіру үшін қолданылған сәндік — ою-өрнек құралдары жиынтығы деген теріс ұғым туды. Іс жүзінде стиль ұғымы барынша өрісті және кең, оған берілген уақытқа сипатты ғимараттың жайғасымдарын және көлемдік үйлесімдерін (композицияларын) құру құралдары, пайдаланылатын құрылыс материалдары мен құрылымдары, сондай-ақ көркем өрлеудің типтік пішіндері мен айшықтары кіреді.

Стильді тудырудың негізгі шарты — дүниені тану жөніндегі түсінік пен оны бейнелеу құралының бірлігі. Жаңа стильдің «дирижері» заттардың қайсы бір сәулеттік кеңістіктегі орналасқан пішіндерінің көркем бірлігін талап ететін архитектура болды (2.17, 2.18-суреттер).

Сәулеткерлердің ғимараттың архитектурасының, жиһаздардың, ыдыстардың және т.б. стильдік бірлігіне ұмтылысы Ежелгі Египеттен (Мысырдан) бастау алып, бүгінгі күнге дейін жалғасып келеді.



2.18, в-сурет. Модерн стили.

Мәселен, жоғарыда аталған архитектор Ю. Г. Ратушныйдың нобайы бойынша Алматы қаласындағы «Достық» мейманхана үшін әр түрлі шет елдік және кеңестік фирмаларға кереуеттер, үстелдер, орындықтар, ыдыстар және өзге де тұрмыстық және қызмет көрсетуші жабдықтарға тапсырыс берілді (2.19, а, ә-суреттер).

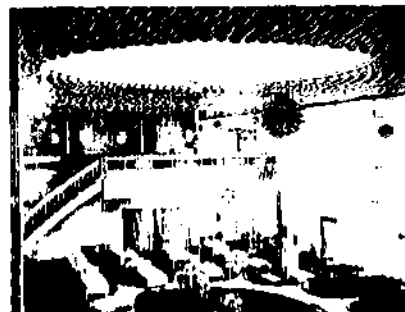
«Қазақстан» және «Достық» мейманханаларының авторы архитектуралық пішіндердің, заттар әлемінің және техникалық құрал-жабдықтың (жиһаздар, телевизорлар және т. б.) көркем келісімділігіне қол жеткізді. Интерьердің әрбір жеке құрауышының эстетикалық бітімі мұнда барша ансамбльдің заттардың адаммен оңтайлы өзара байланысын қарастыратын біртұтас шығармашылық түпкі ойға тәуелділігімен үндеседі.

Бұл мейманханалардың негүрлым мәнерлі бөліктері — вестибюльдер. Олар стилі жағынан әр түрлі, бірақ олардың әрбірінің интерьерлерінің құрауыштары эстетикалық жағынан бітімді және біртұтас үйлесімдік түпкі ойға тәуелді. Олардың ішкі ортасы адам және оны қоршаған ортамен: дүңгіршектермен, үстелдермен, жұмсақ орындықтармен, құлпырмалармен (лостралармен) және т. б. үндесе байланысқан ансамбль құрайды. «Достық» мейманханасындағы шығыстың ою-өрнектермен салынған ганч бойынша оймалар жасау қызықтырады.

Архитектуралық және заттық ортаның барлық пішіндері респуб-

ликамыздың оңтүстік астанасына келген қонақтарды жылы жүзбен және ізгі ниетпен қабылдауды сезінумен жарқырап, жайнап үндесіп жатыр. Әйтсе де екі мейманханада да пайдалану кезінде бірқатар заттар мен құрал-жабдықтар тозып қалды және кейбірі жоғалды, бұл бастапқы үйлесімдік және стильдік бүтіндікті едәуір бұзады.

Өткен дәуірлердің әрбірінің стилі — қайталанбас өмір салтынан алынған объективті көшірме бедер іспетті. Сондықтан жаңа жағдайларда ертеректе болған тарихи стильдерді қайта жаңғыртудың



2.19, а-сурет. Алматы. «Қазақстан» мейманханасы зиялының төбесі.



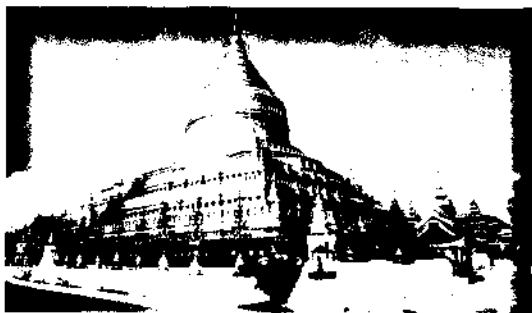
2.19, ә-сурет. Алматы. «Достық» мейманханасы.

барлық әрекеттері стильшілдікке, эклектикаға (бір ғимаратта немесе олардың кешенінде әр түрлі архитектуралық стильдердің басын біріктіру), формализмге әкелді.

Дегенмен жалпы ұлттық мәдениеттің қойнауында алдыңғы озық ойлы реалистік ағымдармен ерекшеленетін халықтық мәдениет дамиды. Белгілі бір дәуірдің қоғамның және құрылыстық өкілі, заттарды тікелей жасаушы — адамзаттық ортаға өзінің дүниеге деген түсінігін, өзінің мұрағтарын, өзінің пішін жөніндегі түсініктерін енгізді және міне, осылай стильді жасаудың белсенді қатысушысы болып отыр (2.20-сурет).

Стильдегі маңызды бетбұрыс өндірістердің барлық саласына (соның ішінде құрылыс және тұрмыс бұйымдары шығару салаларына) өнеркәсіптік революцияның енуіне байланысты болды.

XX ғасырдың 50-ші және 70-ші жылдарында архитектурадағы қалыпты стильдің негізгі пішіні қораптар болды. Бұл жағдайларда ықшамдылықты панельдердің «бұрыннан келе жатқан» пластикасының жалпы пішіні есебінен алуға тырысты.



2.20-сурет. Бирма. Пагода. Өзіндік стиль, ырақ және әшекей.

Өткеннің стильдері дамуы ағымын зерттеу қазіргі стильдің қалыптасу процесін дұрыс бағалау үшін қажет.

2.4. Ою-өрнектер үндестігі

Ою-өрнек. Сәулет өнеріндегі ою-өрнек көркем мәнерліліктің элементі және тәсілі ретінде қызмет атқарады.

Ою-өрнектің элементтері ордерлік жүйе пайда болғанға дейін имараттарда (зиккураттарда және басқаларда) және тұрмыс заттарында қолданылды және шығу тегі жағынан бұлар да (ордерлік жүйе секілді) есімдік немесе «андық» сипатта болды. Ежелгі Шығыстың, антикалық Грекияның және ежелгі Римнің ордерлік жүйесі, солай бола тұрса да, сәулеттік дамудың кез келген дәуірі секілді ою-өрнектерді әр түрлі мөлшерде қолданумен қоса тұрғызылды. Көп жағдайларда әшекей-бедерлер (фриздер), ернеулер (карниздер) әр түрлі стильдерде ою-өрнектермен көркемдеусіз қалдырылған жоқ (2.21, а, ә-суреттер).

Қазақстандағы алғашқы ою-өрнектердің элементтері және олардың дамуын б.з.д. II-I мыңжылдықтарға жатқызуға болады, олар тастардағы жартастық суреттер және жеке діни имараттар түрінде кездеседі.

Скифтер «жануарлар» стиліне (2.21, б-сурет), әсіресе, тұрмыс заттарын көркем безендіруде жиі оралып соғып отырды, олардың арасында «қошқармүйіз» оюы жиі кездеседі. Қазақтар бұл элементті киіз үйлерді, керуен-сарайларды, қыстауларды, діни имараттарды: мешіттерді, мазарларды және т. б. безендіруде қолданды, текеметті, кілемдерді, киімдерді, ыдыстарды дайындауда пайдаланды.

Қазіргі архитектурадағы қазақтың ұлттық ою-өрнегінің тарихы, теориясы және іс жүзінде қолданылуы мәселелерін бірінші рет КСРО Құрылыс және сәулет өнері Академиясының мүше-корреспонденті Т. К. Бәсенов талдап берді.¹

Т. К. Бәсенов «Қазақстанның архитектурадағы ою-өрнектері» атты белгілі монографиясында арнайы экспедициялардың Қазақстанның архитектура және мәдениет ескерткіштерін республика аумағындағы соңғы жүзжылдықтағы ғимараттар мен имараттар салуды археологиялық және архитектуралық тексеру жөніндегі материалдарды, сондай-ақ сәулет өнері дамуының қазіргі күйін зерттей келіп, бірқатар мамандар мен зерттеушілердің «қазақтың халықтың қолөнері (соның ішінде, ою-өрнектер) жойылуға душар болды» (С. М. Дудин,



2.21, а-сурет. Пальмира. Гипогей. Үш ағайынды.



2.21, ә-сурет. Пальмира. Фрескалар.

«Қырғыз ою-өрнегі») деген қате пікірлерін үзілді-кесілді түрде теріске шығарды.

Халықтық ою-өрнек ғимараттарды сәулеттік-көркем безендіру үшін жалпы келмейді деген пікір де орын алды (Н. Селиванов, В. Сергеев, Н. Петров, «Алматыға арналған университет ғимараты»).

Бұл пікір әлі жаны сірі боп сақталып келе жатқаны көрінеді, сондықтан «архитектура» тақырыбына арналғандарда ою-өрнек көркем құрал ретінде жалпы көрінбейді.

Үшіншілер қазақ оюы қазақ халқының өнері боп табылмайды, тек иран мәдениетінің бір бұтағын білдіреді деген деген тұжырымға

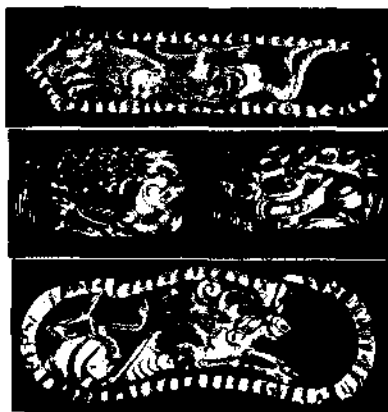
¹ КСРО Құрылыс және сәулет өнері Академиясы 1956 жылы қысқарған.

келді және соңғыны зерттеуге назар аударуды ұсынды (Б. Р. Шрейдер, «Қазақтың ою-өрнектеу өнері»).

Төртіншілер жеткілікті толық зерттеулер жүргізбей, тек зерттелмеген мәселелердің өте үлкен мөлшері туралы мәлімдеумен шектелді (А.Фельчерзем, «Орта Азияның көне кілемдері»).

Т.Қ.Бәсенов Қазақстан аумағын мекендеген халықтар мен тайпалардың (сақтар, массагеттер, исседондар, аримаспалар, агрепейлер, үйсіндер, қанлылар, қимақтар, қыпшақтар және қазақ халқының басқа да шыққан түп ататектерінің) тарихи дамуының аясында архитектура ескерткіштерін және олардың әшекейлерін (б.з. VII — VIII ғ.ғ.-дағы Тас-Ақыр бекінісі, X ғ. — Қарахан, X-XI ғ.ғ. — Бабажы хатун, XI-XII ғ.ғ. — Айша — Биби, XIII ғ. — Алша, XIII ғ. — Аяқ камыр, XIV ғ. — Қожа Ахмет Яссауи кесенелері (2.22, а, в, б, в-суреттер) және XVIII -XX ғ.ғ. — Батыс және Орталық Қазақстандағы архитектура ескерткіштері) зерттей отырып және Қазақстанның қазіргі құрылыстағы ою-өрнегін (театрлық, ойын-сауықтық кәсіпорындардың, көрмелік ғимараттардың, монументтердің, тұрмыстық имараттардың және тұрғын үйлердің) талдай келіп, архитектуралық әшекейдегі халықтың ою-өрнектің (2.23, а, в-суреттер) рөлінің тәлғума анықтағандығын берді және қазақ оюының халық өнері ретінде өмір сүріп келгенін (2.24, а...г-суреттер) және өмір сүре беретінін дәлелдеді және терең зерттеулер негізінде осы мәселе бойынша шұғылданатын зерттеушілер үшін, өрі Қазақстанға арналған жобалау саласында жұмыс істейтін сәулетшілер тікелей басшылыққа алуға арналған әдістемелік құралды жасады [111].

Ою-өрнектің архитектуралық имаратта үйлесім элементі және көркем мәнершілік құралы ретінде қандай маңызды мәнге ие болатынын Н. Н. Соболевтің («Орыстың ою-өрнегі». М. 1978 ж.), С. А. Алексеевтің («Сәулеттік ою-өрнек». М. 1954 ж.), Б. П. Даникениң («Орта Азияның сәулеттік ою-өрнектері». М. Л. 1939 ж.) еңбектерінен және басқалардан табуға болады.



2.21, б-сурет. «Жануарлар» стилі.



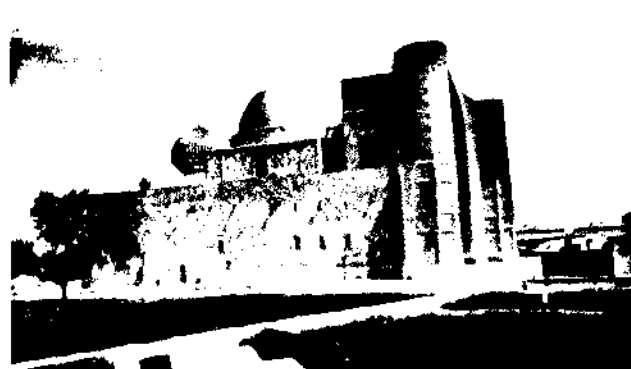
2.22, а-сурет. Айша-Бибі кесенесі. Ою-өрнектерінен көрініс.



2.22, в-сурет. Бабажы-хатун кесенесі.

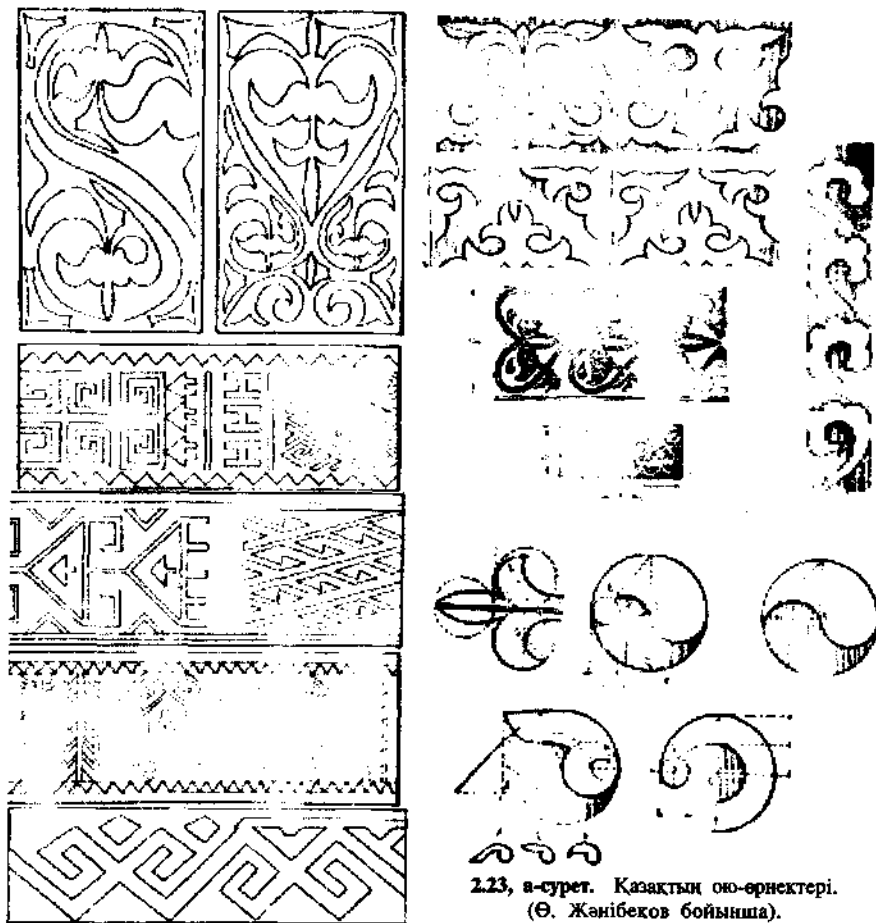


2.22, б-сурет. Қарахан кесенесі.



2.22, в-сурет. Қожа Ахмет Яссауи кесенесі (Т. Ж. Ақбердиннің фотосуреті).





2.23, а-сурет. Қазақтың ою-өрнектері.
(Ө. Жәнібеков бойынша).

Н. Н. Соболев өзінің жұмысында «... Бұл ою-өрнектерде, біз, өкінішке орай, әлі аз білетін және көбіне жеткіліксіз бағалайтын әр түрлі бөлшектердің бірде өте қарапайым және анық, бірде өте бай және күрделі молдығы кездесетін аса бай көркем-әшекейлік мұра бар», - деп атап көрсетеді.

Халықтың ою-өрнектің әр алуан пішіндері біздің көпұлтты өнеріміздегі толы сарқылмайтын қиялдар туралы ұғымды білдіреді.



2.23, б-сурет. Ою-өрнектерлі орналастырудағы пропорциялар мысалдары. Қошқар мүйіз, түйе табан. Симметрия.

Өкінішке орай, біз бұл халықтық мұраны қайсы бір имараттарды құру кезінде нағыз білгірлікпен және шығармашылықпен қолданды әлі үйренбегенімізді атап көрсетуіміз керек. Хельсинкиді Сингапурдан, ал Торонтоны Оңтүстік Аргентинадағы Гобернадор-Грогорес қалашығынан ажыратуы қиын. Міне, осылай ағаштағы ойма суретті қайталайтын ою-өрнектермен әшекейленген бетонды үйлер, маңдайша қабырғалар, зауыттың өзінде шығыстың сырлы тақталар түрінде орындалған панельдер, құйылған жақтаулары бар бүтіндей құйылған терезелік рамалар пайда бола бастады».

Орыс классицизмі шеберлерінің туындыларында ою-өрнек имаратпен, оның мазмұнын ашуға қағыса отырып, бүлінгіссіз бір болшы.

Ежелгі орыс ою-өрнегі бізге дейін 1158 және 1234 жылдары Владимир-Суздаль княздігінде тұрғызылған храмдардың, өсімдік сарындар белдеу-түрлік өрімдермен және аңдардың, құстардың және тамырын ежелгі-славяндық өнерден табуға болатын қиялға жайып жануарлардың көптеген бейнелерімен кезектесіп келетін қабырғаларында жетті.

Мәскеулік сәулеткерлер (XIV — XV ғ.ғ.) оюдың «андық» элементін алып тастап, белдеу-түрлік үзбелер және тоқымаларды сақтап қалды.



2.24, г -сурет. Шекпе есіктер.

Ою-өрнектердің белдеулік сарындарының орыстың ұлттық үлгілерімен XVI ғасыр бойында өлшеусіз бай ою-өрнектік сәндемені жасады. Бұған Мәскеудегі Василий Блаженный храмы (2.25-сурет), Троица соборы және т. б. бетше босағаларын әшекейлеу мысалдар бола алады.

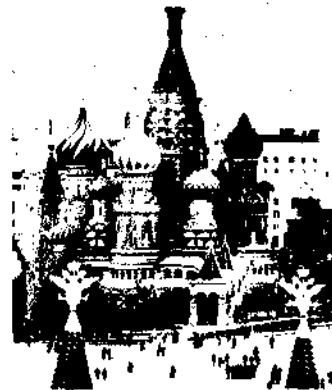
Храмдардың тас бетше босағаларында орындалатын негізгі сәндік пішіндер онан әрі Мәскеу Кремлінің сарайлық имараттарында және неғұрлым кейінгі кезеңдердегі өзге ғимараттарда бұрынғыдан да барынша молая түсті.

Сәулетші А. В. Щусев көнеорыстық өнер мұраларын, оның тамаша дәстүрлерін Мәскеудегі Қазан вокзалының имараттарында және Мәскеу метрополитені станцияларында дамыта отырып, пайдаланды. Сәулеткер қазіргі талапқа сай, жаңа дәуірге үндес туындылар жасады.

Қазіргі сәулетші де біздің бүгінгі өміріміздің ырғағы мен құрылысына жауап беретін қазіргі имараттарға арналған көптеген жаңа пішіндер құруға оны шабыттандыратын аз емес ою үлгілерін таба алады.

Біз бәріміз таяу болашақта көптеген мандайалды сәулеттік имараттарда ою-өрнек, қағида бойынша, имараттың, имараттың көркем мазмұнын құруға қатысатын белсенді органикалық элементі ролінде қызмет ететініне куәгер боламыз (2.26, а, ә, б-суреттер).

2.5. Түстік үйлесімдер (полихромия) және оптикалық түзетпелер



2.25-сурет. Мәскеу. В.Блаженный храмының полихромиясы.

Полихромия (көптүстілік, түстік үйлесім) әр түрлі түстердің көлемдік-кеңістік пішіндегі үндесуі ретінде белгілі дербестік иелене алады, бұл принциптік жаңа көлемдік-кеңістіктік пішіндерді сезінуді тудыра отырып, тұртудырушылықтың көрушілік күшті әсеріне (эффектісіне) әсер етеді. Архитектуралық шығармашылық процесінде көлемдік-кеңістіктік пішіннің кез келген геометриялық түрін онда әр түрлі түстік үндестіктерді дамыту жолымен көрушілік

сезінуді саналы түрде басқаруға мүмкіндік тууы мүмкін.

Біреп зерттеушілер түс материалдық әлемнің сипатты белгісі; басқалары — дененің, олардың шағылтатын немесе сәулелендіретін жарығының спектрлі құрамына сәйкес қандай бір көрушілік сезінуді тудыратын қасиеті; үшіншілері — үйлесім құралы деп санайды.

Әлемдегі түстердің барлық әр түрлілігі спектрдің жеті негізгі түсінің аралықсымын және үндестігін тудырады. Спектрдің шеткі түстерін — қызыл мен күлгінді қосу қара қошқыл (қан қызыл) түсті тұрады. Спектрдің барлық түсін спектрде жоқ ахроматикалыққа (қара, ақ, сұр) салыстырып қарағанда, хроматикалық деп атайды.

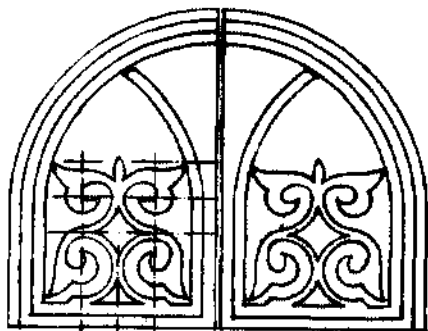
Әр түрлі хроматикалық түстерді әр түрлі түстердің жарығы ағымдарын қоспа түспен араластырумен алуға болады. Қызыл, жасыл және күлгін түстерді негізгілер; ақ түсті құрайтын түстерді — өзара толықтырушылар деп атайды.

Түс үйлесімінің архитектуралық объектінің илімділі мәнерлілігін және тектоникалылығын күшейтуге қабілетті құралы болып табылады. «Көленкелі» (күңгірт, суық) және «көзге тартарлық» (жарық, жылы) түстердің көмегімен ғимараттың, имараттық және құрылымның өлшемін көзкөрімдікпен өзгертуге болады (2.27, а, ә, б-суреттер).

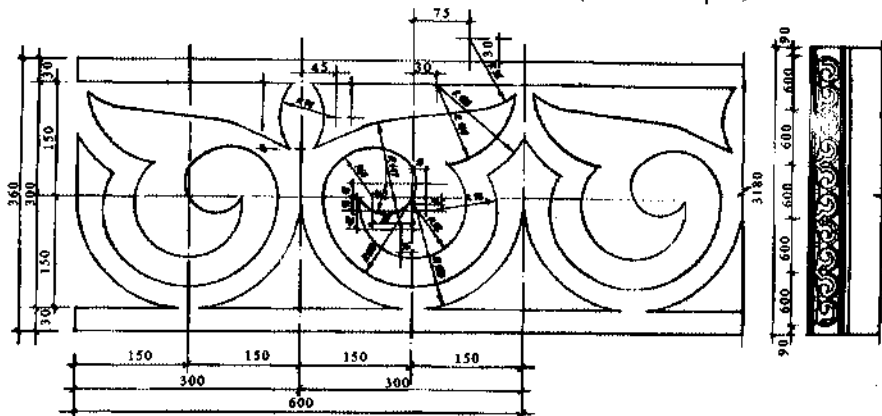
Сонымен полихромия архитектурадағы тұртудырушылықтың қуатты құралдарының бірі болып табылады. Мамандар түстер-көністіктік ортаны жасай отырып, белгіленген нормаларға және шы-

ғарылған әдістемеге сүйенеді, енді бірде ашық сәулеттік кеңістікті қалыптастыра отырып, олар көбіне тәжірибені және түйсікті басшылыққа ала отырып өрекет етеді.

Интерьердің полихромиясын бөлмелердің жекеленген бөліктеріндегі жарықтандырудың әр түрлі деңгейлері көмегімен, сыртқы сәулеттік кеңістіктің колористикасы көбіне табиғи жарықтық өзгеруіне байланысты

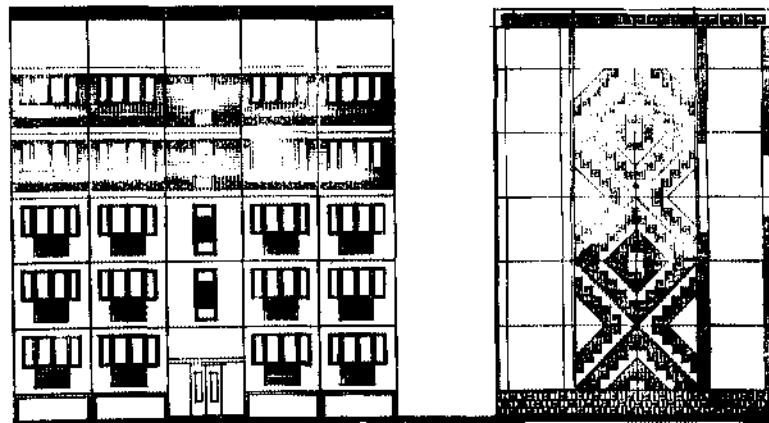


2.26, а-сурет. Лоджия панельдерінің жиек-қабырғалық нобайлары. (Әб. Ә. Төгіұлов)



2.26, ә-сурет. Лоджия панельдерінің жиекқабырғалық матрицасы. (Әб. Ә. Төгіұлов)

болса да, реттеуге болады. Күндізгі жарықтық едәуір шектерде ауытқитын сәулеленуінің қарқындылығы мен спектрлі құрамы түстерді, сонымен бірге имараттың пішінін де әр түрлі айқындайды. Архитектуралық кешеннің түстік ортасын қалыптастырудың маңызды факторы, сондай-ақ ландшафттық түстілігінің маусымдық ауысымы да болып табылады. Табиғи төңіректің басым түстерге қарай өтуі кеңістіктің, ансамбльдің түстік ортасының маңызды элементі болып табылатын табиғи түстік динамиканы жасайды [109].



2.26, б-сурет. Қасбеттер нобайлары. 121 сериялы үй. (Әб. Ә. Төгіұлов)

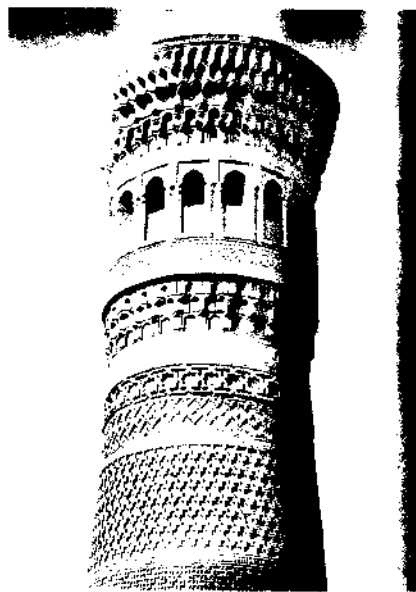
Сәулет өнерінің төлғума туындысы кеңістікті бір мезгілде өзінің пластикасымен және полихромиясымен мүсінділікпен ұйымдастырады. Архитектураның гүлдену дәуірінде полихромия тұрақты түрде негізгі тұртудырушы құралдардың бірі болып табылды, өйткені әр түрі тарихи кезендерде түске деген өз талаптары ұсынылды. Бұл архитектурада оны пайдаланудың әр түрлі принциптерін дамытуға алып келді.

Ежелгі халықтардың сәулет өнерінде түс көбіне нышандық (символикалық) мәнге ие болды. Бұл жайлы бізді Вавилон зиккураттары (жайтөбе-гибатханалары), Қытай сарайлары, Үндістан мен Жапония, Мысыр (Египет) мен Грекия храмдары сендіреді. Азиялық елдердің сәулет өнерінде түс нышандылығы (символизмі) басым болды. Вавилондық типтік мұнаралардың бірі — Барсинадағы Навуходоносор храмы өінде — реңктің төменнен жоғары қарай: кара, алқызыл, қызыл, сары, жасыл, көгілдір, ақ жеті планетасын бейнелеген жарқын нышандық түсті (Фергуссон бойынша) иеленді.

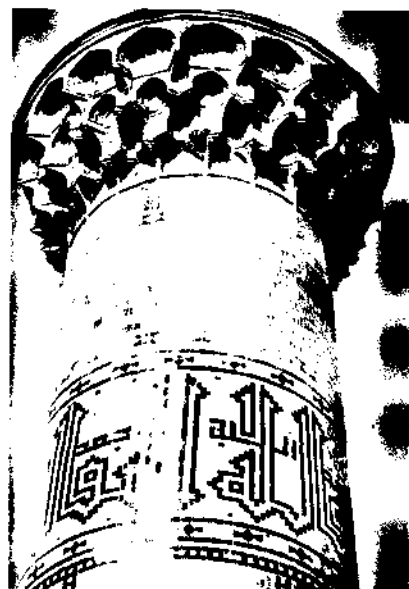
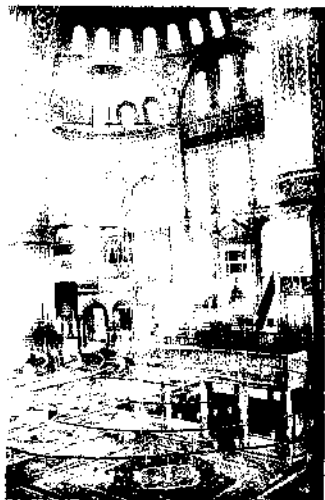
Византия үшін полихромияның әр түрлілігі және байлығы сипатты болып келеді.

Смальтаның ашық түстерінен іріктелініп алынған таскестелерде байлық пен қуатты билікті бейнелеп көрсететін алтын басым болып келеді.

XII—XVI ғ.ғ.-лардағы Орта Азия және Қазақстан жағдайларында қалалық мекендердің басым келген сарықошқыл түсті аясында көк-



2.27, а-сурет. Бұхара. Калын мұнарасы.

2.27, а-сурет. Самарқанд.
Шир-Дор мұнарасы.

2.27, б-сурет. Ыстамбұл. Сұлтан Ахмед мешітінің өшекейі.



жасыл күмбездер мен минареттер қалалардың кеңістіктерін ұйымдастырушы белсенді назарлар (акценттер) рөлін орындады. Зертталынған кірпіш пен зертталынған кесілген терракота тұтастай полихромиялық қасбеттер құрды.

Екі толықтырушы түсті: ашық - сарықошқыл және көк-жасыл түстерді қарама-қарсылықты салыстырудың кең таралған тәсілі тудырылашы. Имараттың жер бедерінен бой көтерген негізгі массасы оған түсі жағынан жатады және сондықтан онымен бірігеді; зертталынған таскестемен қапталынған көгілдір аяқ күмбездер имарат массасына соншалықты келмейді, бұл түс көктен алынғандықтан, бейнебір онымен қосылып кеткендей әсер қалдырады. Сырлы тақталық таскестелерді біліктілікпен пайдалану қаптамасын жоғалтқан қабырғалардың (Түркістан қаласындағы Қожа Ахмет Яссауи кесенесі) бөліктерімен салыстыру кезінде айрықша көрнекі түрде байқалады. (2.22, в-суретті қараңыз) қабырғалардың бүтіндей орасан үлкен жазықтықтары, олардың бөліктері және тіпті жеке тақталарға дейінгі шағын үзік бөліктері архитектуралық ансамбльдің барлық кеңістігіне тұтастай немесе оның жеке көлеміне немесе қабырғалық беттің шағын бөлігіне әсер етеді.

Бұл кезеңнің сәулеттік мұрасы өзге де сәулеттік-көркем құралдарды қолданумен қатар архитектор В. Т. Хванмен Алматы қаласындағы монша-сауықтыру кешенін қазіргі жағдайларда жобалау кезінде таланттылықпен қайта жаңғыртылды.

Барокко дәуірінде архитектуралық полихромия қалалық ансамбльдерді қалыптастырудың белсенді элементіне айналады.

Түстілік орыс сәулеткерлігіне ежелден тән. Оның тарихының XVI—XVIII ғ.ғ.-ларында полихромияның ерекше гүлденгенін атап өтуіміз керек.

Әлемдік мәдениет тарихында көнеорыстық храмдардың қабырғаға салынған суреттері — көнеорыстық фрескалар айрықша орын алады.

Интерьердің колористикалық тақырыбы мен сыртқы кескіннің өзара байланысы орыс сәулет өнерінің ұлы ескерткіші — Мәскеудегі Никита қақпасының жанындағы Троица шіркеуіне (1634 ж.) тән. Қасбеттерде екі басым түс — қызыл (қабырғалардың түсі) және жасыл (күмбездердің түсі) көршілес түскен, оларға сұрғылт реңктері (кесілген тас пен төбенің түсі), сондай-ақ өзге түстердің шағын көріністері (сырлы тақталар, крестердің алтыны және басқалар) бағындырылған.

XIX ғ. басындағы классицизм белсенді түстік үндесулерден бас тартты, ол қасбеттердің бейнелі өрнектілігін жоққа шығарды. Бұл кезеңнің архитектуралық полихромиясы үшін ұстамды түстік беріліс сипатты.

Архитектурадағы түстің жаңа концепцияларын әзірлеуге құрамында И. А. Ладовский, К. С. Мельников, Л. М. Лисицкий, В. Ф. Кринский және басқалар бар бір топ кеңестік сәулетшілер-энергетикшілер айтарлықтай үлес қосты. XX ғасырдың басында олар ВХУТЕМАС-тың профессорлары болды және Жаңа сәулетшілердің Ассоциациясына (АСНОВА) кірді.

АСНОВА-ның мүшелеріне қалаларды түстік ұйымдастыру бастамасы тиесілі. 1924 жылы олар Мәскеу кеңесіне ашық хатында өздерінің Мәскеудің түстік ортасын «қаланың барлық масштабында ғимараттарды сырлау» жолымен құру идеясын ұсынды.

20-жылдардың соңында КСРО-да құрылыстың масштабтары өсуіне байланысты бірқатар құрылыс трестері, соның ішінде «Малярстрой» ұйымдастырылды.

«Де Стил» тобындағы (1917—1931 ж.ж.) голландтық сәулетшілер мен суретшілердің, Баухауз экспериментшілерінің (1919—1933 ж.ж.) теориялық ізденістері де архитектуралық полихромияның қазіргі принциптерінің қалыптасуына күшті әсер етті.

Түспен шамадан тыс әуестену кейде теріс нәтижелерге алып келді. Мәселен, Магдебург қаласының жекеленген бөліктері көзбен көрерлікте шатыстырылды және қала үлкен театрлық сәндемені еске түсірді.

Шектеусіз ала-құла түрлі түстілік, әрине, көп ұзамай кері реакция туғыза бастады. Тойтарылмас полихромия тойтарылмас түссіздікке айнала бастады. Германияда «ала-құла түрлі түстілік жойылсын» деген ұран астында көптеген ғимараттар сыртынан да және ішінен де ақ түспен сырланды. Мұның нәтижесінде табиғи түстердің және жаңа өрлеу материалдарының бояу тақталарын пайдалануға деген ұмтылыс пайда болғаны ақиқат.

Көз ақ бір түстіліктен туатын қайта жарықтануды табиғи түнде шыдап, көтере алмайтыны белгілі болғаннан кейін, эксперименттік зерттеулер ескеріліп, адамның түстегі жүйкелік-физиологиялық қажеттілігін қанағаттандыру үшін түстер санын белгілеу әрекеттері жасалынды.

1957 жылы түстер жөніндегі кеңесшілер ассоциациясы, ал бес жылдан кейін Францияда — Көзкөрімдік ортаны зерттеу Орталығы пайда болды. «Ассоциация» мен «орталықтың» негізін салушылардың бірі Бернар Лассюс соңғы жылдары түс ортаны кешенді жобалаудың тек

бір элементі болып табылады және қалалық ортада жалғыз әсемділік басым жақ бола алмайды деген тұжырымға келді. «Мен түстің жаулап алуына қарсымын, оны абсолюттендіруге қарсымын, — деп мәлімдеді ол, — өйткені адамның қабылдауы түстің көптігінің әсер етуі тоқтайтын белгілі бөгелуді иеленеді. Түс ол қанша ашық болғанымен, қабылданбайды. Бұл қаншалықты қайшылықты болғанымен, ал жаппай полихромия нәтижесінде оның жоқ болған кезіндегі секілді сұрғылттыққа және түссіздікке әкеледі». Лассюсте түспен қатар жарықтың және «жасыл» архитектура, әртүрлі әсемдік өнер түрлері ортаны көркем қалыптастыру құралдарына айналды.

Жапонияда ұлттық түстік жүйенің және оның негізінде түсті стандарттаудың енгізілуі, бояқтардың кең түржиынының және құрылыс материалдарының үлкен бояуақтасының дайындалуы түстің сәулет өнеріне тез енуіне мүмкіндік жасады.

Жапонияның қазіргі сәулет өнерінде орта ғасырлардағы секілді, полихромияны пайдаланудың екі қарама-қарсы ағымын табуға болады. Кендзо Танге Олимпиадалық кешеннің архитектурасында материалдардың — табиғи тастың, бетонның, алюминийдің және ағаштың тістерінің жұмсақ үйлесімді гаммасын қолданды. Кешеннің барлық кеңістігінің реңктік полихромиясы төңіректік қалалық кеңістіктің қайнаған түстік ортасындағы өзіндік тыныстық мекен болып табылады.

Мұнда қарама-қарсылықты түстерді өте жиі кездестіруге болады. Токиода Шинджинудің ойын-сауық кварталында бір-бірінен 50 м жерде «БЭН-КЭН»-нің (сәулетшісі М.Такаяма) екі ғимараты орналасқан. Оның біріншісі түнгі клубтардың «мұнарасы» — ақ және қара, күндіз және түнде төңірекке әр түрлі жарқырап көрінеді. Күндіз — бұл алып кескіндемелік баспалдақ, оның негізі, неғұрлым төменгі бөлігі айналы әйнектелген және төңіректегі пейзажды шағылдырып көрсетеді. Түнде — бұл ғимарат жаңаша құбылады, оның айналым бөлігі жарқырауыққа айналады. «БЭН-КЭН-2» ғимараты да барлар мен клубтарға арналған, ол ішкі құрылымына байланыссыз көптүстілігімен ерекшеленеді. 2 санының бейнеленуі, түстік жолақтардың әдейі жасалған геометризмі оның қасбеттік беттерін дербестендірудің әрекеттері болып табылады.

Еуропаның, Азияның және Американың әр түрлі елдерінде туған архитектуралық полихромияның идеяларын енгізу мысалдары жалпыға бірдей сипатты бола бермейді. Архитектуралық орталар мен шағын қалалардың кескінсіздігімен және бір қалыптғылығымен күрес



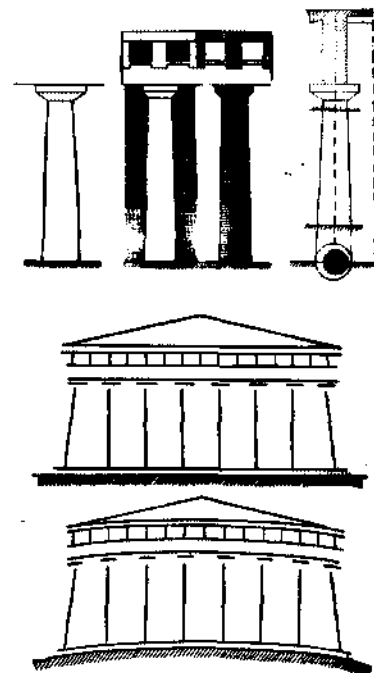
2.28-сурет. Астана. Опера және балет театры. Қазіргі полихромия.

лық төнірекке табиғи үмтылыс қызметті және көп қабатты ғимараттардың қасбеттері мен шетжақтарын түстік геометриялық үйлесімдермен және бейнелеу сипатындағы суреттермен әшекейлендіретін кәсіби суретшілерді шабыттандырады. Мұндай көптеген әрекеттерді АҚШ, Италия, бұрынғы Германия Федеративтік

олардың тұрғындарын «түссіз өмір сүруге» түйсіктік қарсылыққа алып келді. Олар тұрғын аудан мен қаладағы түсті теориялық салдарлары, рөлі туралы ойлануға ниеттенбай-ақ, өз үйлерінің қабырғаларын қолтума суреттік кескіндермен әшекейлейді. Бұл жерде архитектуралық органы шырайландыру (колористикалау) проблемаларының әлеуметтік тамырлары айқын аңғарылады. Полихромия-

Республикасы және басқа елдердің, соның ішінде бұрынғы КСРО-ның да қалаларынан да табуға болады.

Бүгінде өнеркәсіптік объектілердің полихромиясы бойынша туған жобалау-эксперименттік ұсыныстар, ірі қалалардың қоғамдық аймақтарының түстік шешімі, жаппай құрылыстық тұрғын аудандардың үйлесімінде (композициясында) полихромияны енгізу туралы ұсыныстар — бұл — архитектуралық органы шырайландыру проблемаларын шешудің өзектілігі өмірдің өзімен ұсынылып отырған тек жекелеген әрекеттері (2.28-сурет).



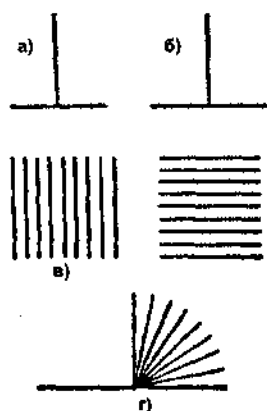
2.29-сурет. Көне Грецияның архитектурасындағы көрушілік түзетпелер. (О. Шуази бойынша).

Пішіннің оптикалық түзетпелері. Ғимараттың және имараттың үйлесіміне әсер ететін әр түрлі факторлардың арасында физиологиялық оптика, жекелей алғанда, сызықтар мен көлемдік пішіндерді көрушілік қабылдау ерекше орын алады. Адамның көзінің көруіне оптикалық алдауларға берілу тән болып келеді. Мұнда түр тудырушы элементтердің ұзындығы, аяңы, көлбеулік бұрышы және қисықтығы туралы сөз болып отыр. Біздің көрушілік оптикалық аппаратымыздың және объектілерді психологиялық қабылдауымыздың жетімсіздігі кейде оптикалық елестер деп аталатын жалған елестік бейнелік өлшемдер мен пішіндемелердің себепшісі болып табылады.

Тарих есте жоқ ескі замандардағы оптикалық елестерді пайдалану мен зерттеудің едәуір мысалдарын сақтап келеді (2.29-сурет).

Сәулетшілер мен суретшілер пішіндердің оптикалық түзетпелер

жүйесін құрды. Архитекторлар мен дизайнерлер заттардың дұрыс геометриялық пішініне жасаған шамалы өзгерістерін оларға көркем мәнерлілік, үйлесімдік (композициялық) бітімділік, сұлулық беру үшін енгізеді.



2.30-сурет. Көрушілік елес. Сұлбалар.

(модельерлер) көзкөрімдікпен ғимараттың көлемін тік сызықтардың көмегімен ұзартады немесе оны көлденеңнің көмегімен кеңейтеді (сонда, «д»).

Архитекторлар бөлмені көлденең және тік сызықтарға бөле отырып, қозғалыс немесе тыныштық әсерін, яғни динамикалық немесе тұрақты үйлесімді (композицияны) жасайды. Осыларға ұқсас және басқа мысалдарды Э. Нойферт келтірген (2.31-2.32-суреттер) [131].

Сәулеттік үйлесімнің және ансамбльдің тұтастығына тек барлық көркем құралдарды пайдаланудың өзара байланыстылығы кезінде қол жеткізіледі.

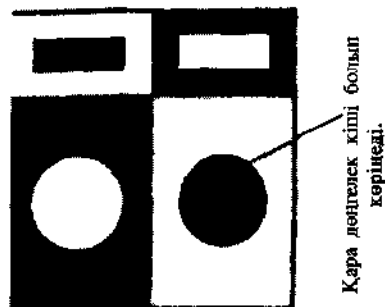
Оптикалық түзетпелер оптикалық-геометриялық елестердің, пропорциялардың және пішінді ракруста қабылдаудың дәлсіздігінің теріс әсерлерін жояды. Бұл жағдайда көрушіден алшақтатылған заттардың көзкөрімдік әсерлерінің, сондай-ақ әуе ортасы ерекшеліктері, жарықтану шарттары және т.с.с. ескеріледі. Көз өлшемдерді биіктікке және тереңдікке қарағанда, дәл бағалайды. Сондықтан тік ұзын бойлық әр түрлі зор көлденеңден ұзынырақ көрінеді (2.30 «а» және «б» суреттерін қараңыз), ал тегіс, бірақ әр түрлі мүшеленген жазықтықтар бірдей емес әсер қалдырады (сонда, «в»).

1983 жылы Оппель мен Кундт жазған елестің мәні тік сызықтың көлденеңмен салыстырғандағы үлкен ұзындықта көрінетіндігінде жатыр.

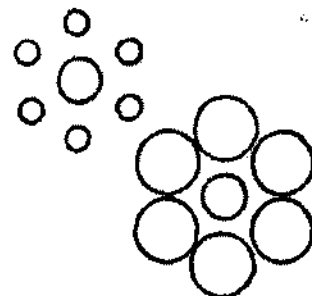
Бұл сызықтар тең секілді әсер қалдырды, ал шын мәнінде тік сызық көлденеңнен шамамен 25 %-ке қысқа. Көлденең сызықтар мүшеленгендіктен, тікпен оның толық ұзын бойлығы беріледі.

Мұндай құбылыстың көрнекі мысалы ретінде сызықтар шоғырымен мүшеленген және мүшеленбеген тік бұрыштардың көзкөрімдік теңсіздігі қызмет атқарады (сонда, «г»).

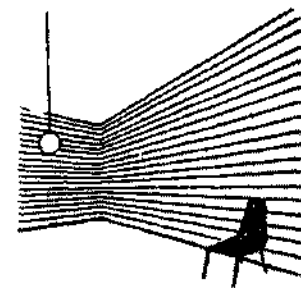
Бұл елесті білетін суретшілер - үлгілеушілер



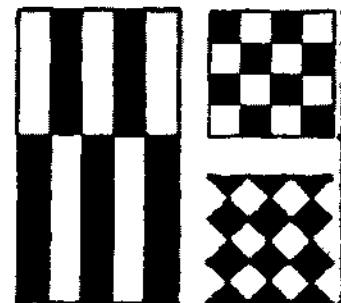
1. Қара денелер сол өлшемдегі ақ денелерге қарағанда кіші болып көрінеді.



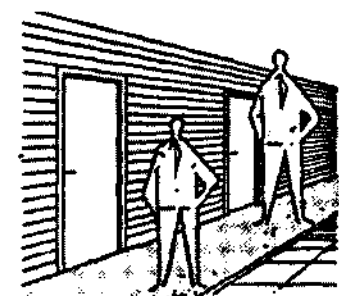
3. Әр түрлі өлшемді шеңбер бірдей емес болып көрінеді.



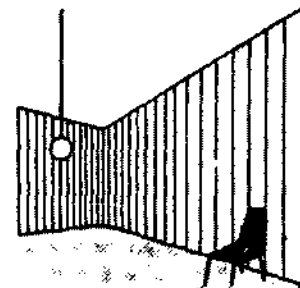
5. Қимылдағы және қимылсыз күйдегі әсер. 2.31-сурет. Көрушілік түйсіну (Э.Нойферт бойынша).

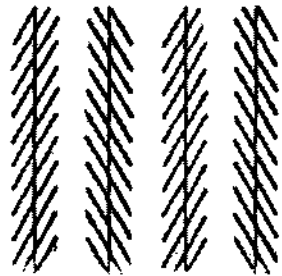


2. Қара мен ақ бөліктер бірінші көріну үшін аудандарды кішірейту керек.

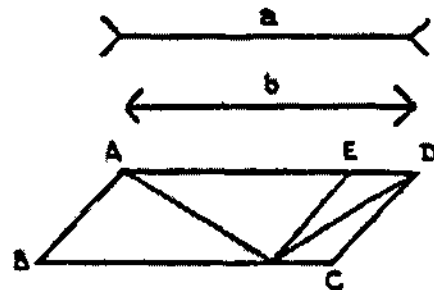


4. Перспективалық қысқарулы ескермесе бірдей екі дене әр түрлі болып көрінеді.

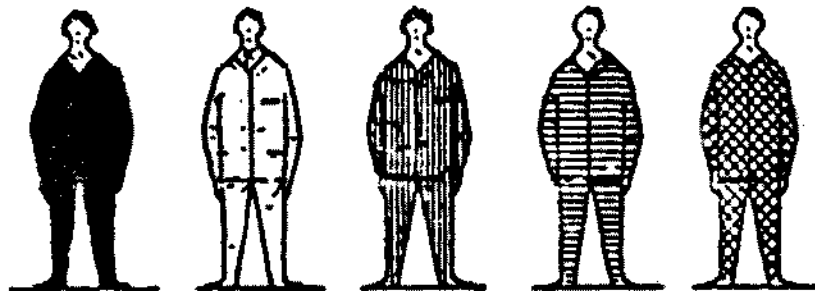




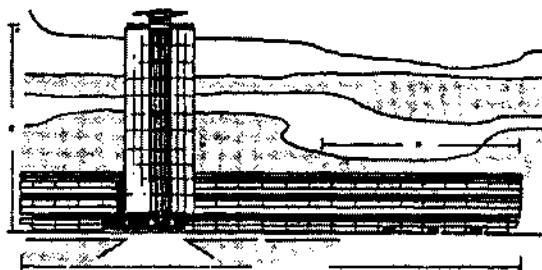
6. Көлбеу сызықтар тік сызықтарды параллельші емес көрсетеді.



7. Бірдей, а, в бөліктер AF, FD диагональдар әр түрлі ерекшеліктер арқылы әр түрлі болып көрінеді.



8. Киімнің түсі мен суреті дененің пропорциясына көрушілік өсер етеді.



9. Тік элементтер бойлық элементтерге қарағанда үлкен болып көрінеді.

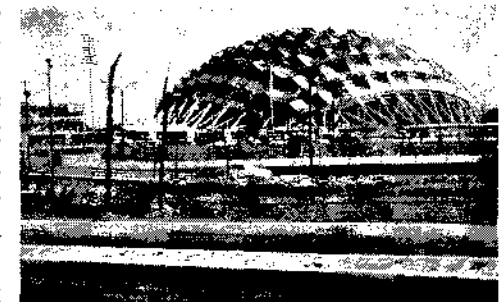
2.32-сурет. Көрушілік түйсіну (Э.Нойферт бойынша).

2.6. Пішін және құрылым

Құрылыс материалдарының және құрылымдарының жаңа мүмкіндіктерін жүйелі игеру түр тудырушылықтың жаңа заңдылықтарын ашады, жалпы айтқанда, эстетикалық бейне туралы ұғымды кеңейтеді. Сындалы тәсілдердің дамуы қазіргі адамның санасында кездесетін бейнелер шеңберін айтарлықтай ұлғайтады. Техника өлемімен байланысты туған бейнелі (метафоралар) және ойлық шендестік (ассоциациялар) ұғымдар архитектуралық пішін тілінің құрамына кіруде. Техника және архитектуралық пішіннің өзара әрекетінің дәстүрлі деңгейі, жоғарыда атап өтілгендей, «тектоника» ұғымымен сипатталады. Тектониканы, сондай-ақ, мақсатқа лайықты және сонымен бірге бейнені қалыптастыру құралы қатарына кіретін мәнерлі құрылымдық жүйені ұымдастыру ретінде анықтауға болады. Құрылым мен қызметтің (функцияның) мәселелері әдетте архитектуралық үйлесім проблемаларында кездеседі (2.33-сурет).

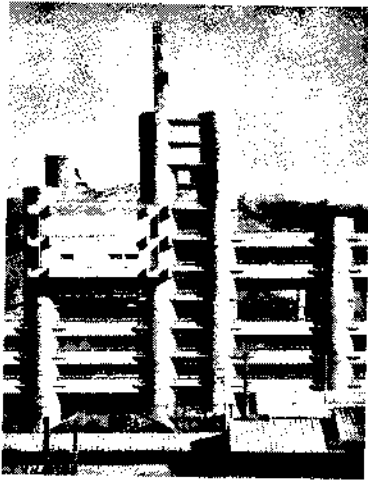
Архитектуралық пішіннің тектоникалығы құрылымның қасиеттерін мәнерлілік құралы ретінде, бірақ сындарлы мәннің өзін көрсетпей пайдалану арқылы анықталады. Тап осындай құрылым — архитектура қызметін, соның ішінде, сәулеттік бейнені көрсететін мазмұндық емес, мәнерлілік қызметін де жүзеге асыратын құралы. Бұл мазмұн бөрінен бұрын әлеуметтік, техникалық түрде онда адамдық болмыстың орнын баса алмайды [117].

Қазіргі әлемде құрылымды тек архитектура мақсаттарын жүзеге асырушы құрал ретінде және оның үстіне тек құрылымдық жүйенің пайда болуына байланысты ғана қарастыруға болмайды. Материалдар мүмкіндігі шегіне дейін пайдаланылатын кезде қазіргі ірі имараттардың архитектуралық пішіндерін құрылымдармен қамтамасыз етушілігі «классикалық» салынымдарға қарағанда барынша қатаң бола бастады. Бұрынғы уақытта сәулеттік шығармасының нәтижесіне

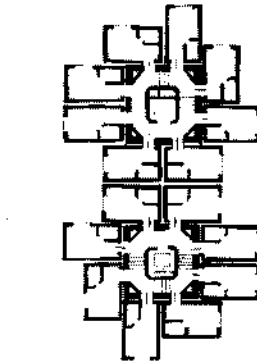
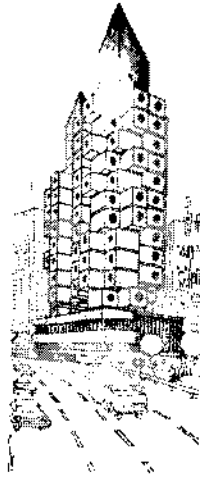


2.33-сурет. Мексика. Спорт сарайы.

(қандай жағдайда болса да объектінің кеңістіктік құрылымына және оның ырғақтың ұйымдастырылуына) ескерерлік әсер етпейтін құрылыстық өндірістің технологиясының заңдылықтары көп нәрсеге — әсіресе, жаппай құрылыста себепші болады. Қазіргі ғимараттардың ортаның қажетті сапаларын қамтамасыз етуші инженерлік жүйелері олардың кеңістіктерін қалыптастыруда да айтарлықтай рөл атқарады. Бұл жағдайда бір кеңістікте түр тудырушы заттардың екі типі, екі дәстүрі — сәулеттік пішін мен техниканың «таза өнімдері» пішіні түйісіп қалады (2.34-2.35-суреттер).

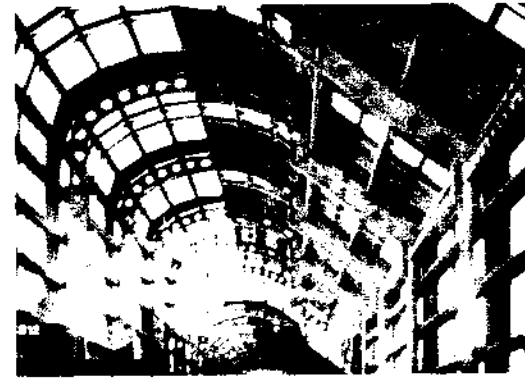


2.34-сурет. Жапония. Кофудағы Коммуникация орталығын дамытуға арналған жүйе. Сәулетші К. Танге.



2.35-сурет. Токио. Накагин Тауэр. Тұрақты және ауыспалы элементтердің үйлесімі. Сәулетші К. Курокава.

Құрылымның қасиеттеріне негізделген пішінге деген сезімдік қатынас оның итерілу және пайдаланылу мүмкіндігіне қарай жинақталған ұжымдық тәжірибеге сүйенеді. Құрылым қалай жұмыс істейтіндігі жөніндегі түйсіктік түсініктерді нақтылауда құрылыс тәжірибесі үшін дағдылы ойлық шендестік ұғымдар үлкен рөл атқарады. Таптаурын ұғымдармен қактығысуға осы ойлық шендестік ұғымдар негізінде туған принциптік жаңа жүйелер мен жаңа материалдар келеді. Қабылдау естен танарлықтай әсер қалдырады, соның салдары теріске шығарудың қорғаныстық реакциясы туады. Мәселен, металл тіректерінің қажетті қималары тас имараттарымен тәрбиеленгеннің көзіне көріксіздеу



2.36-сурет. Чикаго өуежайы. Металл рамасы. (Т. Ж. Акбердиннің фотосуреті)



2.37-сурет. Германия. Мюнхен. Спорт имараты. Қызмет, пішін материал.

жетімсіз болып көрінді. Тіректік - аркалықтың жүйе элементтерінің өзара байланысының дағдылығы тұтасқұймалы арқалықсыз аражабындарды эстетикалық игеру жолында тұрды. Мұны санап, жалғастыра беруге болады (2.36-сурет).

Қазіргі техникалық прогрестің қарқыны шапшаңдағаны сондай, таптаурындық ұғымдар санада бекіп үлгіре алмайды. Дегенмен техника әлемінің пішіндерімен түйісу әдеттегі ойлық шендестік ұғымдар шеңберін кеңейтті. Архитектурадағы жаңалық туған сәтінде-ақ өзге салаларда игерілгендерге ұқсастығымен қоғам назарының қолдауына ие болады. Мәселен, радиодіңгектердің торкөздік құрылымдары архитектураға енген кертiш және шыбықтық кеңістіктік металл құрылымдарды дайындады. Тiптi iшкi қысыммен ұсталып тұратын және оған қарсылық ететін пневматикалық және ауатiректік құрылымдардың тосын пішіндері айрықша таңданыс тудырған жоқ — осыған ұқсас бұрыннан әуеде ұшатын аппараттар - дирижабльдер, аэро-



2.38-сурет. Германия. Маннгейм. Бакша өсіру павильоны. Жалпы және ішкі көріністері.

статтардың кескіндерінде пайда болды. Жаңаны игеру ұзақ азапты процесс болудан қалды (2.37, 2.38-суреттер).

Тент жабындардың дамуымен айрықша күтпеген түр тудырушылықтың және көпгүстіліктің (полихромияның) бай мүмкіндігі бар ерекше сәулеттік кеңістікті құру байланысты болды. Олардың геометриялық өлшемдері іс жүзінде ешқандай шектелмеген. Олар күндізгі жарықты жеңіл өткізеді және түнгі жарықтандыруда таңғажайып бедерлі болып көрінеді. Тент қолданған имараттар (көрмелік павильондар, спорт залдары және т.б.) сәулет өнерін жаңадан келесідегідей бейнелеп көрсетті — интерьердің еркіндігін, кеңістігін сезінуді, бір мезгілде төңіректегі кеңістікке ашықтықты және онымен, сондай-ақ төңіректегі ландшафтпен бірігуді құрды.

Архитектуралық пішіндер мен құрылымдардың өзара байланыстылығының диалектикасы олардың барлық дәуірлердегі тығыз байланыстылығын көрсетеді. Ежелгі Мысыр (Египет) мен Эллиаданың шомбал арқалықтың - тіректік имараттарынан ойын-сауықтық және спорттық кешендердің қазіргі кеңістіктік үлкен арқалықтық жүйелеріне дейін архитектуралық бейненің және оның заттық іске асырылуының өзара әсер етулері байқалады.

Әр дәуірде өзінің жаңа және төптума пішіндері болды. Олар өз заманында сәулетшілердің күш-жігері және таланты арқасында уақыт өте келе дамыды және байыды. Темірбетонның пайда болуы архитектураға түбегейлі өзгерістер енгізді және ескі жүйені ауыстыруға бастап әжелді. Ғимараттың тірегі ретінде қызмет ететін қабырғалар қоршау құрылымдарына арналған материалға айналып, тәуелсіз құрылымдар, еркін қасбеттер, шыныланған панельдер және «Қадалы негіздерге» арналған ғимараттар пайда болды. Архитектура жасарды, еркін, айқын және батыл бола бастады.

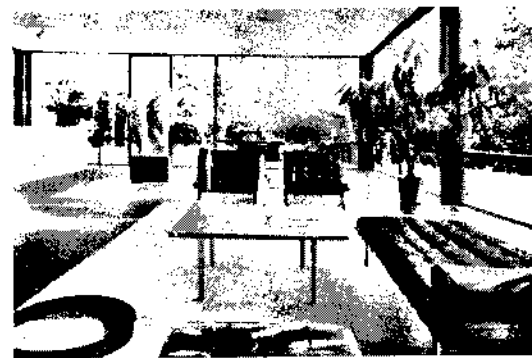
Жаңа құрылымдық мүмкіндіктердің салдары ірі ойықтар болып табылды, ал архитектурада әр кезде рөл атқарған қисық сызықтар техника ықпалының әсер етуімен үлкен кеңістіктерді игере отырып, басқа масштабты қабылдады. Бұрын стильді белгілеген шағын сәулеттік бөлшектер бұл ершелікті жоғалтты. Қазір пішіндердің әр түрлілігімен жаңалығы дәл осылай алынған кеңістік көлемдері болып табылады [114].

Сәулетші өткен кездегі секілді, бүгінде техника және бүгінгі өнеркәсіп оған ұсына алатын сандаған көп материалдар туралы ойлауы керек. Өз уақытының проблемаларын шешуге ұмтылған ол әлемді диалектикалық дамытуда бүгінгі көзқарас тұрғысынан көреді. Ол

үшін әлеуметтік прогресс жоспарында ең басты нәрсе қолайлылық, үнемділік және қарапайымдылық болып табылады, оған мұның бәрінен маңыздысы елдімекен құрылысы және сәулет талаптары болып көрінеді және осы тұста оның назарын шығармашылық мәселелер, мәнерлілік пен сұлулық айрықша өзіне аударады.

Архитектурада әр түрлі ағымдар бар екендігі белгілі жәйт. Біреулері, жауырындық қабырғалар жұқа болатын, ал арқалықтар тіпті қажет емес жерде, жауырындық қабырғалар мен арқалықтарды қалыңдату есебінен болатын неғұрлым ауыр пішіндерді артығырақ көреді. Өзгелері қатаң құрылымдық есептеулерге негіздей отырып, итарқаларының күрделі жүйелері бар жабындарды жобалайды.

Сәулет өнерінде таңғажайып — көптеген және сезімдік қабылдағыш жаңа қисық және жеңіл пішіндерді таба білу керек. Бұл құрылымды ауырлатпайтынына, керісінше темірбетонды бұрынығыдан да жоғары бағалауға итермелейтініне және оның мүмкіндіктерін апаратынына көз жеткізу керек. Жеңілдік, иілмділік, жұқа және толқынды беттер, еркін кеңістіктер — оның нағыз сипаттамалары, міне, осылар (2.39-суреттер).



2.39-сурет. Ашықтық пен тұйықтықтың диалектикасы. Сәулетші Ф. Джонсон.

Егерде тақырып мүмкіндік берсе және егерде онан қажетсінегін сұлулықты таба алсақ, кез келген шарықтаған қиялды тани отырып, архитектурадағы пішін проблемасын қарастыру керек. Сәулеткерліктегі сұлулық қызмет болып табылады.

Ғимаратты тек сол ғана өнердің төптума туындысы етіп жасай алады. Қазіргі тұғырнама (концепция) көз көрушілік жеңілдіктер жағдайында салмақтың және күштік кернеудің әрі қарапайым, әрі динамикалық сырттық көрсетілімінсіз мол әр алуан пішіндерді пайдалану арқылы абстрактілі көлемдік-кеңістіктік үйлесім принциптеріне негізделген [123].

Кеңістікті ұтымды қызметтік ұйымдастыру, құрылымдарды технологиялық жетілдіру, оның қарапайым және қайталанбас өзіндік шешімі эстетикалық санатқа айналады. Архитектуралық пішіндерді әшекейлеуге қатаң тыйм салу, оны оңайлау, қарапайым көлемдермен шектелу — міне, осының барлығы кеңістіктік үйлесімге (композицияға) үлкен мәнділік береді.



2.40-сурет. Нүрсәулелі Марсель үйі. Сәулетші Ле Корбюзье.

Көлемдердің төңіректік кеңістікпен өзара байланысы, кеңістіктік үндестіктердің бір-бірімен және шексіздікпен үндесу тәсілдері, ішкі және (архитектоника) шешімі «таза құрылымды» — логикалық мақсатқа лайықты, ұтымды есептелген, эстетикалық тұрғыда ұшталған, артық элементсіз және әшекейлік безендіріссіз құрылымдарды қолданумен сипатталатын халықаралық стильде көрсетілді.

Халықаралық стильді ішкі кеңістікті қызметтік мақсатқа лайықты салу және эстетикалық үйлесімді пішін ерекшелейді. Бірақ құрылымның әсемдік талғағыш эстетикасы бұл стильді архитектурадағы залалдаушы технизм, ал оның кең таралған бір типтілігін біркелкілік деп бағалауға итермелейді.

Функционализм принциптерін француз сәулетшісі Ле Корбюзье өзінің бес тезисінде қысқындылықпен тұжырымдады.

Оларда функционализмнің тәсілдері гана емес, сәулеттік қысқындылықтың жаңа тұғырнамасы бар екендігі де анықталған (2.40-сурет).

Тезистер келесідегілердің болатынын белгілеген: *тіреулердегі үй* — көз көрушілік жеңіл қаңқаның мақсатқа лайықтылығы; *еркін жайғасым* — ғимаратты жайғасымдаудың қаңқаның элементтерінің орналасуынан тәуелсіздігі; *қасбеттің еркіндігі* - қасбет пішінін өзірлеудің ғимараттың құрылыстың құрылымына тәуелсіз принципі; *көлденең терезелер* - таспалық әйнектеудің ғимараттың сыртқы қоршауының

аспалы қабырғаларының жеңілдігін («салмақсыздығын») бөліп көрсететін тәжірибелік және эстетикалық сапасы; *жазық үй төбесі* — ғимараттың қаптамасы мен ішкі кеңістіктің бірлігі.

Шег ел сәулеткерлегінде бір мезгілде экспрессионизм дамыды. Бұл бағыттың жарқын өкілі — сәулетші Ф. Л. Райт. Оның сәулеттік қысқындылығы (архитектоникасы) адам жүйкесіне сәулеттік пішіннің көз көрушілік қысқынсыздығы күшті әсерімен сезімдік әсер ету принциптерінен шығып отырды. Осы ағымға сәулетші А. Гаудидың романтикалық



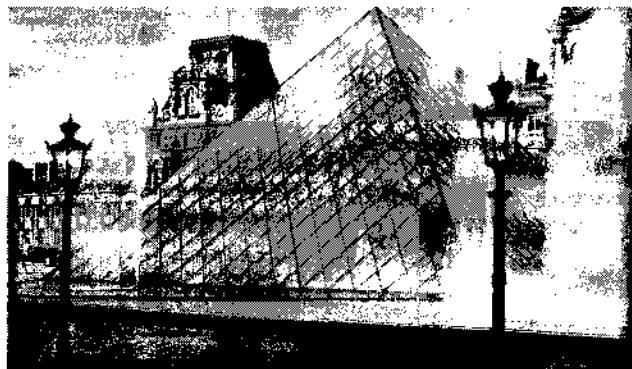
2.41-сурет. Барселона. Каса Мила. Сәулетші А. Гауди.



2.42-сурет. Нью-Йорк. Кеннеди ағындағы әуежай. Сәулетші Э. Сааринен.

экспрессионизмі де кіреді (2.41-сурет). Сәулеткерліктегі экспрессионизм қызметтік және құрылымдық ұтымдылықтың қажеттігін жоққа шығарған жоқ, бірақ сәулеттік туындыдағы ең басты нәрсе өзіндік қайталанбас құрылымдық және үйлесімдік шешімдермен қол жеткізілетін сезімдік сапалар болды, мәселен, олар О. Нимейердің, Э. Саариненнің, Й. Утзонның архитектуралық бейнелері, сондай-ақ Ле Корбюзьенің шығармашылығының соңғы кезеңі (2.42 сурет).

1970 ж.ж.-да көптеген Батыс елдерінде архитектураның постмодернизм деп аталған жаңа бағыты пайда болды. Оның ерекшелігі сәулеттік қисындылықтың екі тұғырнамасын бір туындыда біріктіру және әжуалық ғимараттар — нышандар (символдар) және оңайлатылған, кекесінді бейнеленген классикалық бөлшектерлі тудыру болып табылды, бұл сәулеткерлікте көркем бейнелердің жоғалған монументальдығына деген «сағыныштың» туганына куә бола алады. Қазіргі сәулеттік қисындылық Париждегі Наполеон I ішкі Сарайы ансамбліндегі Луврды қайта қалпына келтіру кезінде мөлдір шыныдан тұрғызылған пирамиданың үйлесімінде (композициясында) сәулетші И. М. Пей көркем түрде көрсетілген (2.43-сурет). Биіктігі 21 м пи-



2.43-сурет. Париж. Лувр пирамидасы. Сәулетші И. М. Пей.

рамида Лувр мұражайына кіреберіс қызметін атқарады және шағын өлшемді үш шынылы пирамидамен жерасты вестибюлін жарықтандырады. Пирамиданың көлемі төңіректегі құрылыспен мөлшерлес және абаттандырумен бірлесіп, ансамбльдің кеңістігін үйлесімділікпен толтырады.

Пирамиданың өзгеше жеңіл пішіні әшекейлік безендірулермен байытылған монументальды пішіндермен қарама-қарсылықты көрінеді және әсерге бөлейтін эстетикалық күшті әсер тудырады. Пирамиданың жеңілдігіне қабырғасы шынылық жазықтықтардың ішкі жағынан арнайы арқанкермелермен күшейтілген өзіндік қайталанбас құрылымы арқасында қол жеткізілген.

Ұтымды ойлаудың нәтижесі және сәулеттік шығармашылықтың типтік құралы болып табылатын тектоникалық пішін сәулетші мен инженердің қызмет саласы тұтасып түйісетін жерде пайда болады. Ғимараттың қазіргі тектоникалық пішінінің мәніне құрылым және құрылыс материалының қасиеттерінің білімінсіз көз жеткізуге болмайды.

Ғимараттың құрылымы мен пішінінің өзара байланыстылығы сәулетші мен конструкторлардың, тіпті жобаланушы ғимаратты әзірлеудің ең басынан бастап бірлескен жемісті жұмысын талап етеді [141].

Сондықтан ғимараттарды жобалау кезінде келесідегілер зор мәнге ие болады: ғимараттың статикалық орнықтылығы, оның ұзақ уақыттылығы және ғимаратты қызметтік пайдалану нәтижесінде құрылымда пайда болатын күштерге кедергілік, бұл жерде, сондай-ақ ғимараттың атмосфералық құбылыстардың әсеріне кедергісі ұғынылады.

Күн өткен сайын әр түрлі техникалық мамандықтар өкілдері арасында ынтымақтастық барынша қажет болып туындап келеді.

Бұл ынтымақтастықта туынды «идеологы» және әр түрлі мамандықтар қызметінің үйлестірушісі, өзге сөзбен айтқанда, архитектор бас құрылысшының оның мамандығының мағынасын білдіретін өз қызметтеріне ие болады.

Бірақ, ол, әр түрлі арнаулы пәндер— статиканың, акустиканың, құрылыстың жылу физикасының, сыртқы жағдайлардың әсерімен болатын материалдардың физикалық және механикалық бағыттың егжей-тегжейлілігіне берілмей, — ол мамандардың дауларын, оларды өздері жобалаған туындының бүгіндей тұтас бейнесіне сәйкес келетін нәтижелерге бағыттап отырып, бақылай алатындай, барлық техникалық салаларда қолданылатын негізгі ұғымдармен таныс болуы қажет.

Бұл жағдайда ғимараттың тектоникасын, бөлшектерінің өзара байланысын сәулеттік санат ұстанымы жағынан ғана емес, сондай-ақ құрылыс механикасы ұстанымы жағынан да сезіп білу өте маңызды. Жүктемелерден түсетін ішкі күштерді, жоғарыда жатқан құрылымдардан ең төменгіге, негізге (топыраққа) дейін әрбір құрылымда және тұтастай ғимаратта таралуын және дамуын қадағалау қажет.

Осы басылымның төртінші томында әр түрлі ғимараттардың құрылымдық шешімдері толық қарастырылады. Төменде «А Vi-

sual Dictionary of Architecture by Francis D.K. Ching, 1997» сөздігінен [156] алынған мысалдар ретінде құрылымдардың негүрлым кең тараған түрлерінің қызмет ету принциптері келтіріліп отыр (2.44 а, ә, б, в-суреттер).

A curved structure for spanning an opening, designed to support a vertical load primarily by axial compression.

Вертикальді жүктемәні басы-мырақосытқышымамен ұстап тұру үшін жобаланған, ойықтарды жабуға арналған иілген құрылым.

extrados
The exterior curve, surface, or boundary of the visible face of an arch. Also called *soffit*.

Экстрадос
Арханың сыртқы қисығы, беті немесе қасбетінің көрінетін қыр-ы. Сондай-ақ «көрі қыр» деп те аталады.

keystone
The wedge-shaped, often embellished voussoir at the crown of an arch, serving to lock the other voussoirs in place.

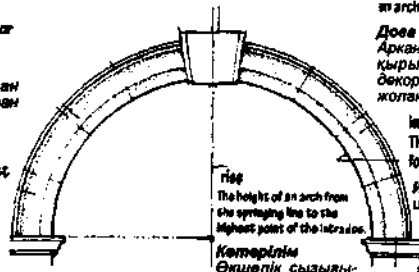
Құлым тас
Басқа сыға тастармен құлым қисметін атырып тұратын арханың (дөңең) адырындағы сыналы жиі көздерде осымбеләнтас.

stone arch
An arch constructed of individual stone or brick voussoirs.

Тас қалаулы арха
Жеке сыға тастардан немесе кірпіштерден тұрықылған арха.

springer
The first voussoir resting on the impost of an arch.

Арханың өкшелік тасы
Арханың өкшелігіне тіреліп тұратын алғашқы сыға тастар-дос тас.



archivolt
A decorative molding or band on the face of an arch following the curve of the intrados.

Дөңе өрнеу (архивольт)
Арханың қасбетіндегі интра дос қырының бойымен жүретін декорациялық белбеуше немесе жолақ.

intrados
The inner curve or surface of an arch forming the concave underside.

Интрадос — арханың ішкі иілген беті.

height
The height of an arch from the springing line to the highest point of the intrados.

Көтерілім
Өкшелік сызығы-нан интрадосстың ең жоғарғы нүкте-сіне дейінгі арханың биіктігі.

spring
The point at which an arch, vault, or dome rises from its support. Also called *springer*.

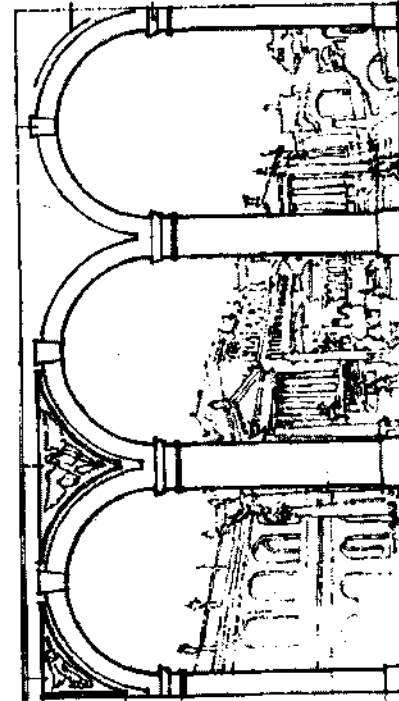
Арха өкшелігі
Арха, тосыста немесе күл-бездің тіреуден көтерілетін нүктесі.

2.44, а-сурет. Арха (жалғасы келесі бетте).

springer
The first voussoir resting on the impost of an arch. Also called *springer*.

Амтресольт
Шектес аршалардың экстра-досының арасындағы немесе аршалардың оң және сол жақ экстрадосының және оны қорықат тұратын тік құрылым құрылым арасындағы көзде ер-нектеліп көлетін ұстауына қол-данатын алын.

Адыр
Арха, тосыста және мал шығыры-дығыс құрылымдардың екі жоғар-аы бөлігі немесе нүктесі.



soffit
The lowest part or face of a concave construction, as an arch, vault, or roadway.

springer
The first voussoir resting on the impost of an arch. Also called *springer*.

Жарымтай дөңең аршалар
Адырдан өкшелікке дейін қисық бойынша түсетін аршаларды жауы.

impost
The uppermost part of an abutment, often in the form of a block, capital, or molding, from which an arch springs.

Өкшелік
Көбінесе блок, осымбелән немесе белдікке пішінделген арха көтерілетін өкше тіреу-дің ең жоғарғы бөлігі.

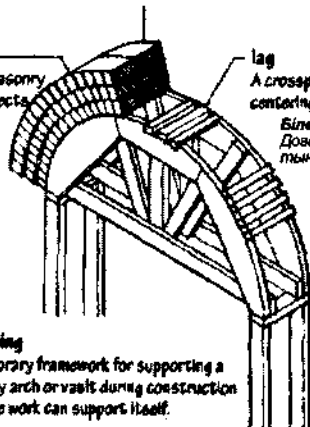
2.44, а-сурет. Арха (жалғасы келесі бетте).

order

Any of several concentric rings of masonry forming an arch, esp. when each projects beyond the one below.

Ордар

Жеке-жеке алғанда, әрбіреуі төмендегісіне орналасқан, арқаны құрастыратын бір-біріне сақиналы қалаудың көз көлдені.



lag

A crosspiece connecting the ribs in a centering. Also called bolster.

Білтуе
Довалы қырағаш қабырғаларын қосатын келденен салма.

centering

A temporary framework for supporting a masonry arch or vault during construction until the work can support itself.

Довалы қырағаш

Құрылыс кезінде кірпіш арқаны немесе тоястыпаны ұстап тұруға арналған уақытша қалып.

arch action

The manner in which an arch transforms the vertical forces of a supported load into inclined components and transmits them to abutments on either side of the archway.

Арқалық әрекет

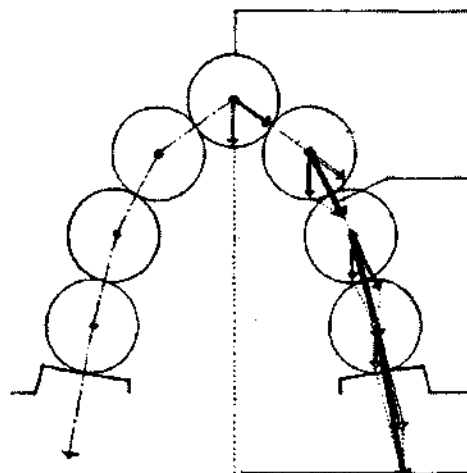
Арқада жүктемеден түскен вертикальды күштерді әңістік құраушы күштерге өзгерттіп және арқаның ер жағындағы тіреулерге беру әдісі.

arch axis

The median line of an arched structure.

Арқа осі

Арқа құрылымындағы орта сызық.



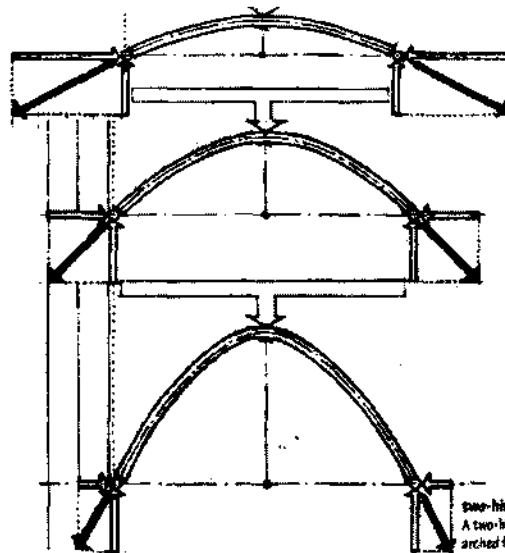
line of thrust

The set of resultants of thrust and weight each part of an arch imposes on the next lower one. For bonding to be eliminated throughout an arch, the line of thrust must coincide with the arch axis.

Қысым сызығы

Қорытындылаушы қысымның және арқаның ербір жоғарғы бөлігінің төмендегісіне түсірген салмағының баяытталушы сызығы. Арқа иілісін болдырмау үшін қысым сызығы арқа осіне сәйкес болу керек.

2.44, а-сурет. Арқа (жалғасы келесі бетте).



thrust
The outward force or pressure exerted by one part of a structure against another.

Қысым
Құрылымның бір бөлігінен келетініне берілетін сыртқы күш немесе қысым.

abutment
The thrust of an arched structure on its abutments, proportional to the total load and span, and inversely proportional to the rise.

Көріле күш

Жүктеме қысымдысы мен аралыққа тура пропорционал, арқа көтеріліміне кері пропорционал болып келетін арқа құрылымының оның тіреуіне түсіретін қысымы.

two-hinged arch

A two-hinged frame structure having an arched form.

Екі топсалы арқа

Арқа пішіндес екі топсалы рамалық құрылым.

three-hinged arch

A three-hinged frame structure having an arched form.

Үш топсалы арқа

Арқа пішіндес үш топсалы рамалық құрылым.

tie rod

A iron or steel rod serving as a structural tie, esp. one keeping the lower ends of an arch or frame from spreading.

Тарптың

Байланыс құрылымының қызметін атқаратын, сонымен қатар арқаның төменгі басын немесе раманы көрнелуден ұстап тұратын темір немесе болат шыбық.

rigid arch

An arched structure of timber, steel, or reinforced concrete, constructed as a rigid body capable of carrying bending stresses.

Қатаң арқа

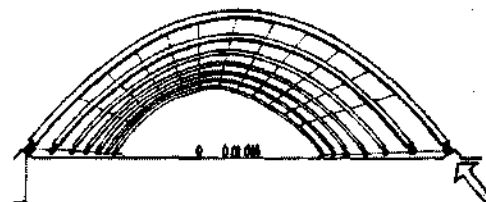
Иілім көрнеуін қабылдауға қабілетті қатаң дене ретінде тұрағызылған ағаш, болатт немесе темірбетоннан жасалған арқалы құрылым.

fixed arch

A fixed frame structure having an arched form.

Топсасыз арқа

Арқа пішіндес топсасыз рамалық құрылым.



abutment

The part of a structure receiving and supporting the thrust of an arch, vault, or strut.

Тіреу

Арқадан, тоястыпандан немесе көрнеуден қысым қабылдайтын құрылым бөлігі.

2.44, а-сурет. Арқа (соңы).

Flexure formula

A formula defining the relationship between bending moment, bending stress, and the cross-sectional properties of a beam. Bending stress is directly proportional to bending moment and inversely proportional to the moment of inertia of a beam section.

Иілік формуласы
Иілік моменті, иілік көрнеуі және арқалықтың көлденең қимасының параметрлері арасындағы қатынастарының формуласы. Иілік көрнеуі шеші моментіне тура пропорционалды, ал арқалық қимасының инерция моментіне кері пропорционалды.

While having a beam span reduces the bending stresses by a factor of 2, doubling the depth reduces the bending stresses by a factor of 4.

Арқалық аралығы екі есе кішірейгенде иілік көрнеуінің де есесіні кішірейткен келеді, ал арқалық бүйкітінің екі еселенуі иілік көрнеуін 4 коэффициентпен кішірейткен.

The efficiency of a beam is increased by configuring the cross section to provide the required moment of inertia or section modulus with the smallest possible area, usually by putting the section deep with most of the material at the extremities where the maximum bending stresses occur.

Арқалықтың тиімділігі ең кіші мәнмен ие мүлкін аудан болған кездегі қажетті инерция моменті мен қима модулін (көдергі моментін) қамтамасыз ету үшін көлденең қима пішіндемесіне (конфигурациясына) байланысты өсіп отырады. Әдетте қиманы максимум иілістік көрнеуі тууы мүлкін болатын жерде, материалдың жоғары топтастырып, биік етіп жасайды.

$$f_b = M c / I$$

where
 f_b = extreme fiber stress in bending
 M = bending moment

c = distance from neutral axis to the outermost surface in bending

$$I = \int y^2 dA$$

then

$$f_b = M / S$$

$f_b = M c / I$,
мұнда f_b – иілік көзіндегі ең көп фибрлік көрнеуі;
 M – иіліс моменті; c – иілік көзіндегі ең қашық алынған беттен бейтарап осіне дейінгі аралық;
Егер $I/c = S$ болса, онда $f_b = M/S$ (Бізге: S орнына W деп, ал c орнына y деп аталады).

Moment of inertia

The sum of the products of each element of an area and the square of its distance from a coplanar axis of rotation. Moment of inertia is a geometric property that indicates how the cross-sectional area of a structural member is distributed and does not reflect the intrinsic physical properties of a material.

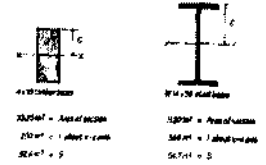
Инерция моменті

Қиманың әрбір элементтерінің ауданын олардың осьтерінен қиманың көтерілген ауырлық центріне дейінгі қашықтық квадраттарына көбейтінділерінің қосындысы. Инерция моменті құрылымдық элементтің көлденең қимасының ауданын қалай орналасқанын көрсетіп отыратын геометриялық параметр болып табылады және ол материалдың өзіне тән физикалық қасиеттерін көрсетпейді.

Section modulus

A geometric property of a cross section, defined as the moment of inertia of the section divided by the distance from the neutral axis to the most remote surface.

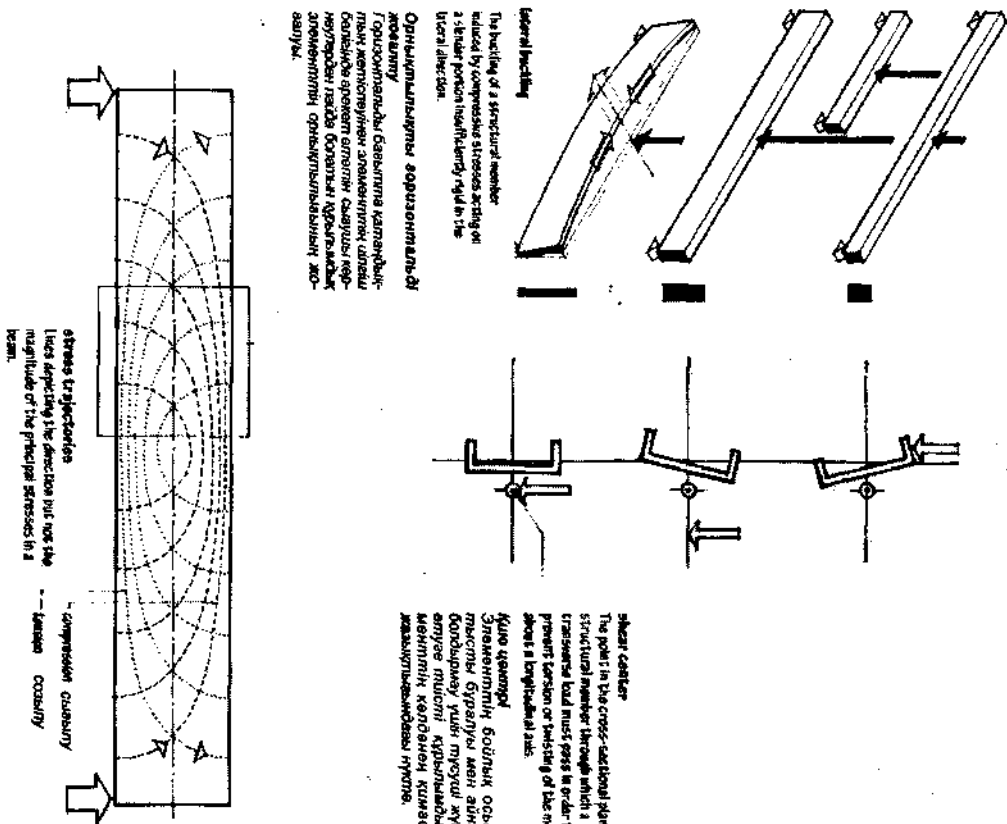
Қима модулі (Бізге: көдергі моменті - W)
Бейтарап осьтен ең қашық орналасқан бетке дейінгі ара қашықтыққа бөлінген қиманың инерция моменті ретінде анықталатын көлденең қиманың геометриялық параметрі



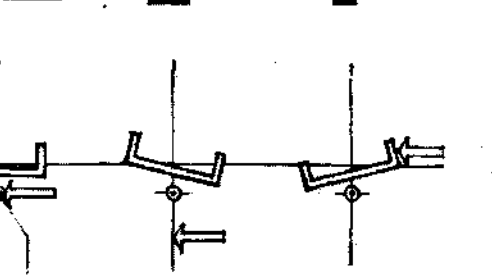
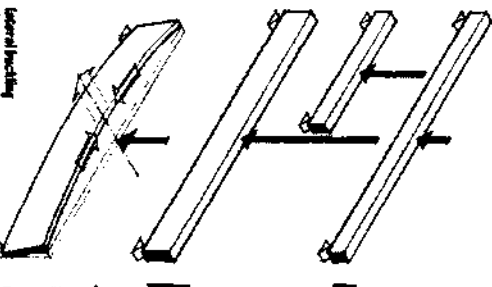
а) аваш арқалық: 4×10 (дюйм);
33,25 (дюйм) $I = A$ (қима ауданы); 250 (дюйм)⁴ = $x \cdot x$ осіне қатынаста алаңда;
52,8 (дюйм)³ = S (W);
б) болат арқалық: 14×38 (дюйм);
11,2 (дюйм)⁴ = A ; 386 (дюйм)⁴ = I $x \cdot x$ осіне қатынаста алаңда;
54,7 (дюйм)³ = S (W).

2.44. ә-сурет. Арқалық (жалғасы келесі бетте).

2.44. ә-сурет. Арқалық (жалғасы келесі бетте).



Бейтарап осі
The location of a structural member is defined by its extreme stresses acting in a certain region perpendicular to the beam's direction.

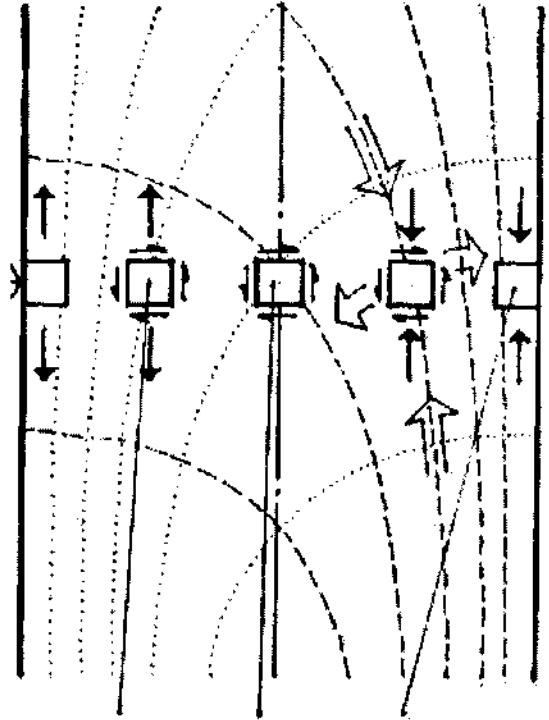


Инерция моменті
The point in the cross-sectional plane of a structural member through which a structural load must pass in order to prevent twisting or twisting of the member about a longitudinal axis.

Стресс-дистрибуция
Lines depicting the stresses that act on the magnitude of the principal stresses in a beam.

Көдергілер параметрлері
Арқалықтардың негізгі көрнеулер мен қималарының өлшеу, тек дәлелділігі көрсетілген сандары.

Қима центрі
Элементтің бойлық оське қатысты ауырлық мән алмауын болдырмау үшін тусуші жүктеме өтуге тиісті құрылымдық элементтің көлденең қимасының жазылуына дейінгі нүкте.



Principal stresses
The tensile and compressive stresses resulting from the interaction of bending and shear stresses at a cross section of a beam.

At the extreme surfaces of a beam, only bending stresses exist and the principal stresses are due entirely to the tensile and compressive stresses resulting from bending.

At the neutral axis of the section, only shear stresses exist and these can be resolved into tensile and compressive stresses acting at 45° angles to the neutral axis.

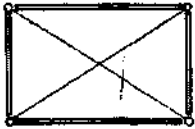
For an intermediate element, subject to both bending and shear stresses, the principal stresses have an inclination determined by the relative magnitudes of these stresses.

Flexural stresses
Ауақтық қысым және тартымдылық күштерінің әсерінен қысым және тартым күштерінің өзара әрекеттесуінен пайда болатын қысым және тартым күштері.

Ауақтық шеткі беттерінде (қима-қимасында) тек илік көрсеткіштері болып және негізгі көрсеткіштері илік көрсеткіштері болып қысым және тартым күштерінің өзара әрекеттесуінен пайда болады.

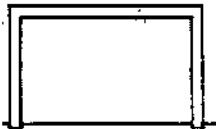
Ауақтық ортаңғы элементте илік және тартым күштерінің өзара әрекеттесуінен қысым және тартым күштерінің өзара әрекеттесуінен пайда болады.

2.44, ә-сурет. Ауақтық (сорт).



Braced frame
A structural frame whose resistance to lateral forces is provided by diagonal or other type of bracing.

Тартымды рама
Бір-бірімен және оның тіреулерімен тартымды арқылы қосылған өкі қатаң бөліктен тұратын құрылымдық жүйе. Әрбір қысылған немесе тартымды рамадан ауысуға неғұрлым сезімтал үш топсалы рама тіреулердің шөгуден және температуралық көрсеткіштерден тәуелді болмайды. Үш топсалы статикалық анықталған жүйе рамасы деп айтуға болады.



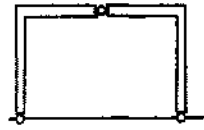
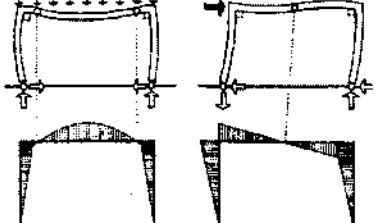
Skeletal structure
A skeletal structure of relatively slender members designed to give shape and support to a building or other construction.

Ғимараттар немесе басқа да ғимараттардың пішінін тудыратын және ұстап тұру үшін қажетті иілгіш элементтерден тұратын қаңқалы құрылым.



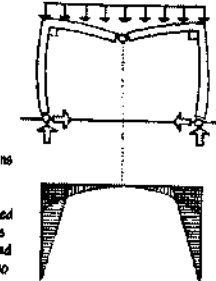
Rigid frame
A structural frame of linear members rigidly connected at their joints. Applied loads produce axial, bending and shear forces in all members of the frame since the rigid joints restrain the ends of the members from rotating freely. In addition, vertical loads cause a rigid frame to develop horizontal thrusts at its base. A rigid frame is statically indeterminate and rigid only in its plane. Also called moment-resisting frame.

Қатаң рама
Түзіндерде қатты біріктірілген сызықтық элементтерден тұратын құрылым. Қатты түзіндер элементтер ұштарының өркі айналымына қарағанда жасап тұраған кезінде, қысым салынаған жүктемемен рамадың барлық элементтерінде осы ішкілік және көшуші күштер пайда болады. Сондай-ақ вертикальді күштер қатаң рама негізінде горизонтальді қысымның дамуын тудырады. Қатаң рама статикалық анықталмайды және тек өз жазықтығында қатаң боп келеді.

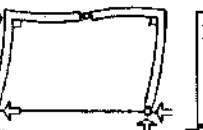


Three-hinged frame
A structural assembly of two rigid sections connected to each other and to its supports with pin joints. While more sensitive to deflection than either the fixed or hinged frame, the three-hinged frame is least affected by support settlements and thermal stresses. The three pin joints also permit the frame to be analyzed as a statically determinate structure.

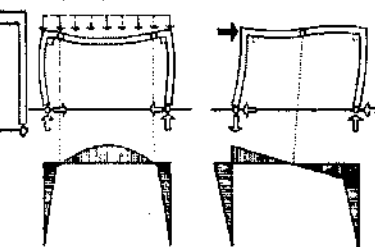
Үш топсалы рама
Бір-бірімен және оның тіреулерімен тартымды арқылы қосылған өкі қатаң бөліктен тұратын құрылымдық жүйе. Әрбір қысылған немесе тартымды рамадан ауысуға неғұрлым сезімтал үш топсалы рама тіреулердің шөгуден және температуралық көрсеткіштерден тәуелді болмайды. Үш топсалы статикалық анықталған жүйе рамасы деп айтуға болады.



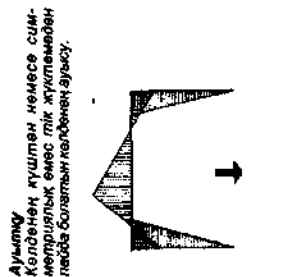
Топсалы рама
Тіреуге топсамен бекітілген қатаң рама. Түзіндерде қысылу рамадағы тіреулердің шөгуден тұратын күштер көзіндегі рұқсаттық шектік айналыстың дамуына болатын жоғары иілгіштік көрсеткіштері немесе температуралық өзгеруінен болатын көрсеткіштер көзіндегі жеңіл иілгіштік болдырмайды.



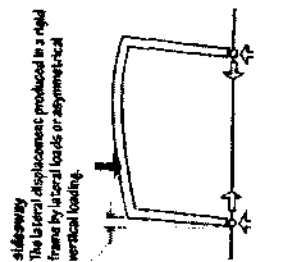
Hinged frame
A rigid frame connected to its supports with pin joints. The pin joints prevent high bending stresses from developing by allowing the frame to rotate as a unit when strained by support settlements, and to flex slightly when stressed by changes in temperature.



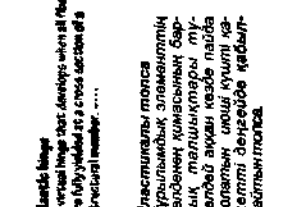
2.44, б-сурет. Рама (жалғасы келесі бетте).



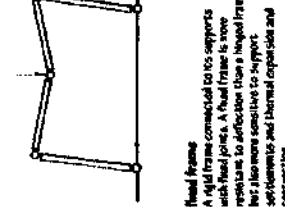
Ауытқы
Келденең күштен немесе сим-
метриялық емес тілік жүктемеден
пайда болатын келденең ауысу.



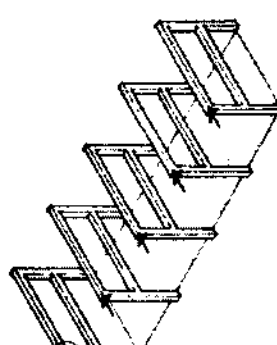
Ауытқы
The lateral displacement produced in a rigid
frame by lateral loads or asymmetrical
vertical loading.



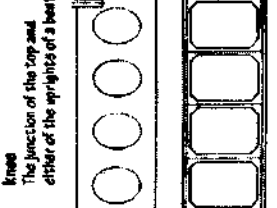
Ауытқы
The lateral displacement produced in a rigid
frame by lateral loads or asymmetrical
vertical loading.



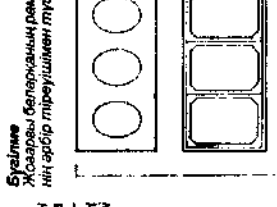
Ауытқы
The lateral displacement produced in a rigid
frame by lateral loads or asymmetrical
vertical loading.



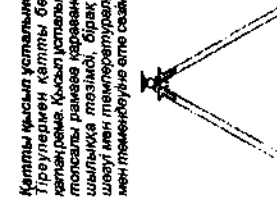
Ауытқы
The lateral displacement produced in a rigid
frame by lateral loads or asymmetrical
vertical loading.



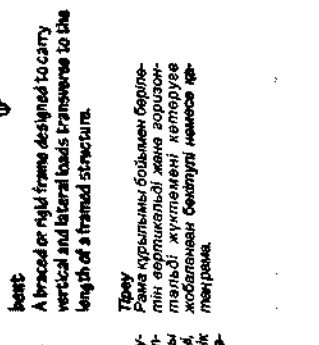
Ауытқы
The lateral displacement produced in a rigid
frame by lateral loads or asymmetrical
vertical loading.



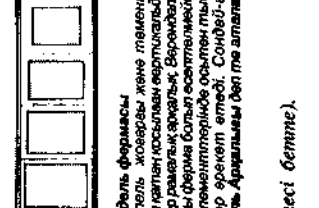
Ауытқы
The lateral displacement produced in a rigid
frame by lateral loads or asymmetrical
vertical loading.



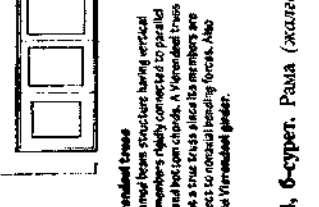
Ауытқы
The lateral displacement produced in a rigid
frame by lateral loads or asymmetrical
vertical loading.



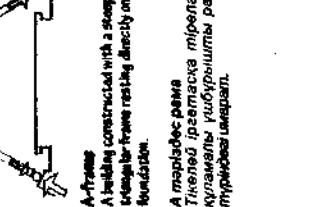
Ауытқы
The lateral displacement produced in a rigid
frame by lateral loads or asymmetrical
vertical loading.



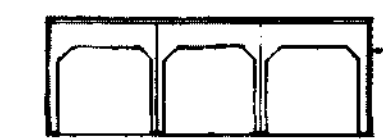
Ауытқы
The lateral displacement produced in a rigid
frame by lateral loads or asymmetrical
vertical loading.



Ауытқы
The lateral displacement produced in a rigid
frame by lateral loads or asymmetrical
vertical loading.



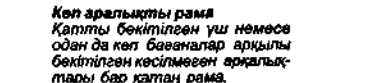
Ауытқы
The lateral displacement produced in a rigid
frame by lateral loads or asymmetrical
vertical loading.



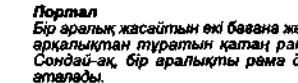
multibay frame
A rigid frame having a continuous beam
supported by and rigidly connected to three
or more columns.



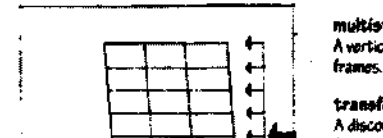
portal
A rigid frame of two columns and a beam
defining a single bay. Also called single-bay
frame.



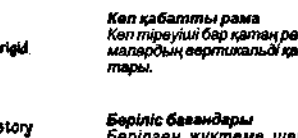
Көп аралықты рама
Қатты бекітілген үш немесе
одан да көп бағаналар арқылы
бекітілген келімеген аралық-
тары бар қатаң рама.



Портал
Бір аралық жасайтын екі бағана және
арқалықтан тұратын қатаң рама.
Сондай-ақ, бір аралықты рама деп
аталады.



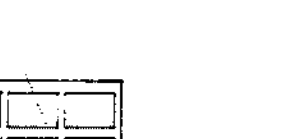
multistory frame
A vertical series of superimposed rigid
frames.



Көп қабатты рама
Көп тіреуіші бар қатаң ра-
малардың вертикальді қра-
тары.



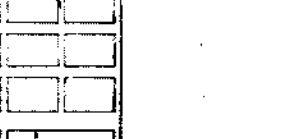
transfer column
A vertical series of superimposed rigid
frames, supported at some intermediate
level where its load is transferred to
adjacent columns.



Беріліс бағандары
Берілген жүктеме шөктес
бағандарға берілетін аралық
деңгейге тірелген көп қабат-
ты рамалардағы бақителген
бағандар.



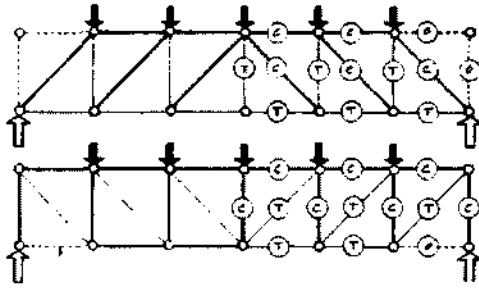
transfer girder
A girder supporting a transfer column.



Беріліс жүгіртпесі
Беріліс бағандарына тірелетін
жүгіртпе.

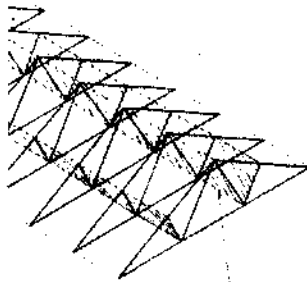
2.44, б-сурет. Рама (жалғасы келесі бетте).

2.44, б-сурет. Рама (жалғасы келесі бетте).



zero-force member ---
A truss member that theoretically carries no direct load and whose omission would not alter the stability of the truss configuration.

Негізгі элемент
Теориялық тұрғыда тікелей жүктемелер көтерінедітін және ферманың тұйықталуына орнықтылығы үшін қажетті ферманың элементі.



Trussing
A structure formed by trusses. While rigid in its own plane, a truss must be braced in a perpendicular direction to prevent lateral buckling.

local buckling
The buckling of a thin compressed element of a structural member, leading to failure of the whole.

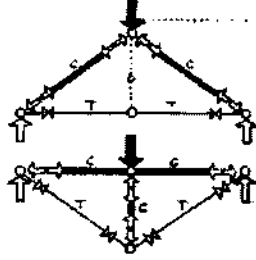
panel load
A concentrated load applied to a panel point of a truss. To prevent secondary stresses from developing, the centroidal axes of truss members and the load at a joint should pass through a common point.

Панельге түсетін жүктеме
Ферма панелі нүктесіне қоса жүктелген жинақталған жүктеме. Екінші қайтара көрнеуінің дамуын болдырмау үшін фермалардың элементтері осы теріс орталықтанбадырады және жүктеме түйіндерде осы ортақ нүкте арқылы өтуі тиіс.

secondary stresses
Additional bending and shear stresses in a truss member resulting from an eccentric connection or a joint fixed against relative rotation. While trusses are assumed to have idealized pin connections, truss connections in reality may be bolted, welded, or riveted, imparting a degree of rigidity to the joints.

Фермаларды байланыстыру
Фермалармен құрылаан құрылым. Өз жазықтығында қатан фермалар орнықтылықтың горизонтальды жойылмауын болдырмау үшін перпендикуляр бағытта байланыстырылуы тиіс.

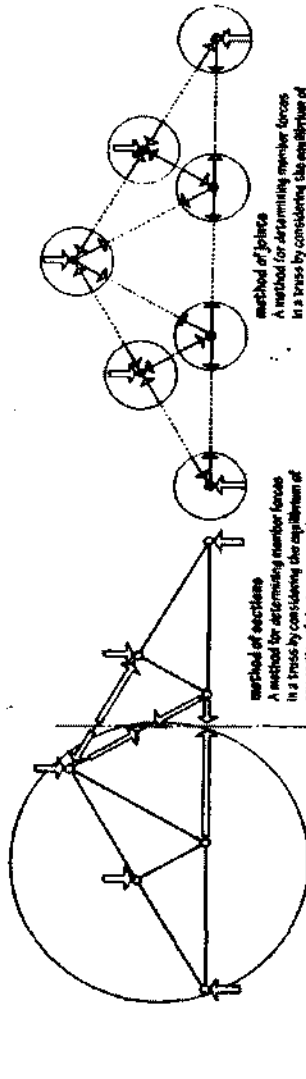
Жергілікті орнықтылықтың жойылуы
Құрылымды тұтастай қирауға әкелетін жұқа сығылған элементтің орнықтылығының жойылуы.



direct stress
The tensile or compressive stress that is constant through the depth of a structural member subject to axial tension or compression.

Тік көрнеу
Құрылымдық элементтің биіктігіне сәйкес тұрақты түрде осьтік созылу және сығылу болып табылатын созылу немесе сығылу көрнеулері.

Екінші қайтара көрнеу
Біршама бұрылысқа қарсы бекітілген қосылыстардың немесе түйіндердің орталықтан тыс-тығы нәтижесінде болатын қосымша иілістік және көсуші ферма элементіндегі көрнеулер. Әйткені фермалар мүлтіксіз топсалы қосылыстар иеленген түрде алынады деп болжамдалса, ферманың нақты түйіндері, оларға қатаңдық дәрежесін беретін бұрандалар, денекерлеу немесе тойтармалар арқылы орындалуы мүмкін.

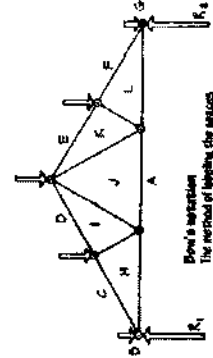


method of joints
A method for determining member forces in a truss by considering the equilibrium of the various joints identified as panels in free-body diagrams.

method of sections
A method for determining member forces in a truss by considering the equilibrium of any portion of the truss assembly.

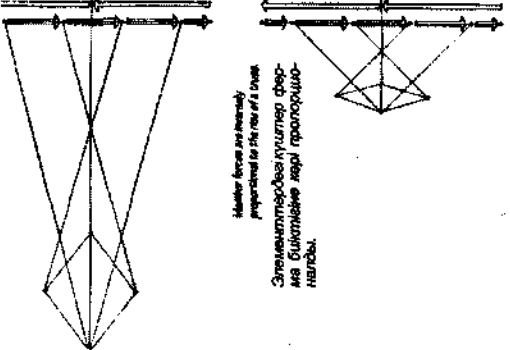
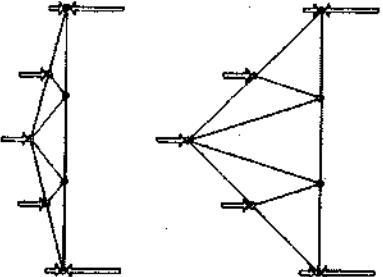
Түйіндердің әдісі
Еркін қарастырылған дененің диаграммаларындағы нүкте ретінде бөлінуі арқылы көрсетілген әр түрлі түйіндердің теңдісін ескере отырып, ферманың элементтерінің қосылыстары анықталуы өлсі.

Қима әдісі
Ферманың құрамынан бөліні алынған кез келген, белгілі бір бөлігі ескере отырып, ферма элементтерінің бөлі құлпытөрі анықталуы өлсі.



How a section
The method of sectioning the truss involves passing an imaginary line through the truss, cutting through the members. Each force being identified by the two letters in the adjacent spaces when proceeding in a clockwise manner around a joint.

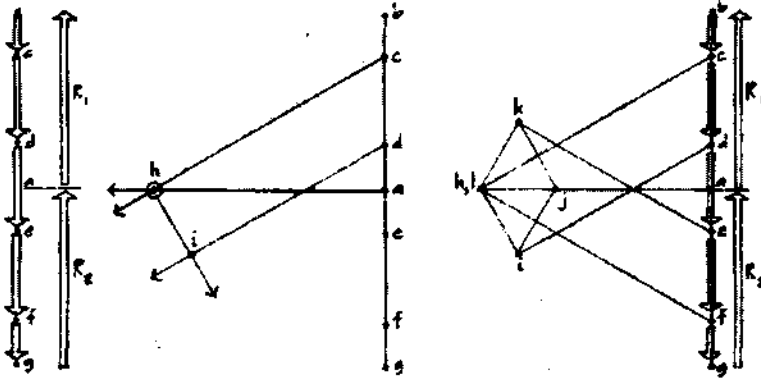
Бұй бөлшеу әдісі
Құлпытөрі немесе олардың диаграммаларындағы нүкте ретінде бөлінуі арқылы көрсетілген әр түрлі түйіндердің теңдісін ескере отырып, ферманың элементтерінің қосылыстары анықталуы өлсі.



Member forces are internally proportional to the size of a truss.
Элементтердегі күштер ферма біліктілігіне ләрі пропорционал.

2.44, в-сурет. Ферма (жалғасы келесі бетте).

2.44, в-сурет. Ферма. (жалғасы келесі бетте)



A force polygon for external forces and reactions is constructed first, followed by the construction of force polygons for the members forces at individual joints.

Сыртқы күштер мен әсерлердің күштік полигонын алғаш салынса, оған әр әрбір түйін үшін элементтерде күштер полигоны құрылады.

Since theoretically only axial forces are transmitted from one member to another at the joints, the direction of member forces can be drawn parallel to the truss members. Working from two known points, a third point of intersection can be found by projecting force lines of known direction.

Теориялық түрде тек осьтік күштер түйінде бір түйіннен келесісіне беріледі, элементте күштердің бағыты ферма элементтеріне параллель сызумен алынуы мүмкін. Сызықтарды екі белгілі нүктеден шығара отырып, үшінші нүктені олардың қиылысынан сызықтарды белгілі бағытпен проекциялай отырып, табуға болады.

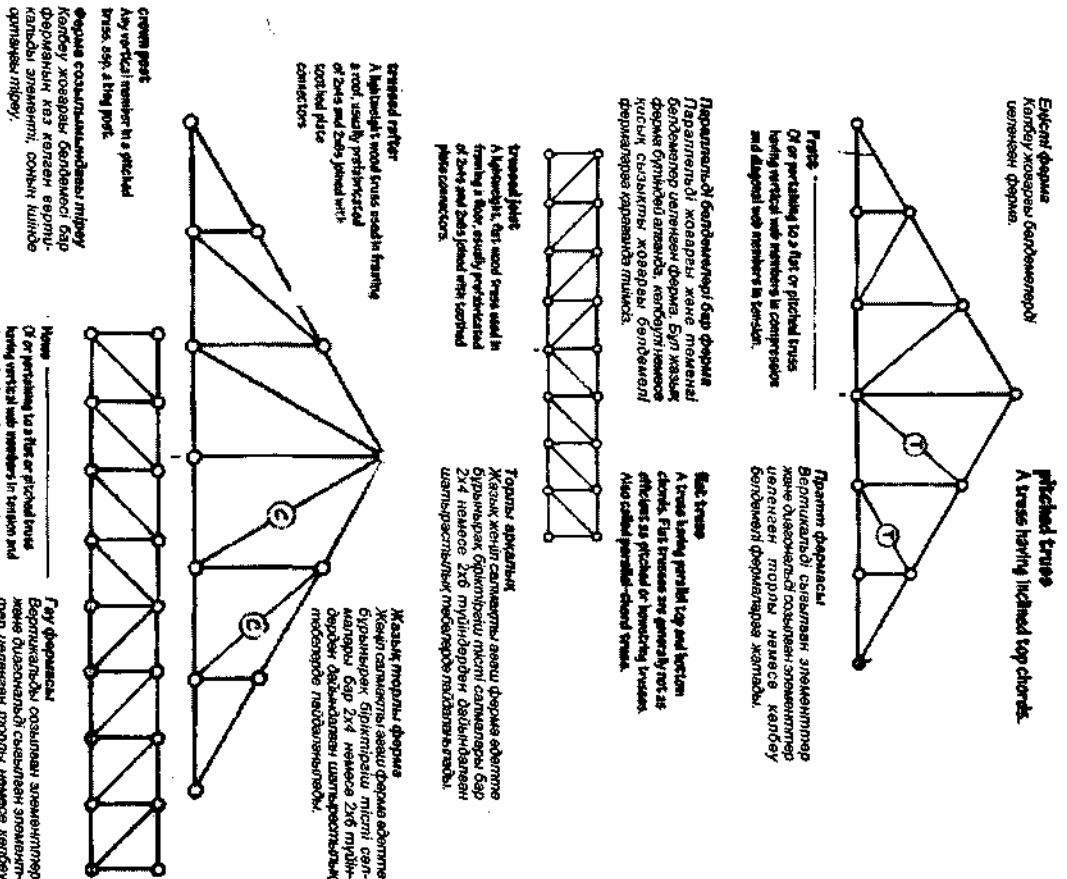
Maxwell diagram
A graphic method for determining the magnitude and character of the stresses in the members of a truss.

Максвелл диаграммасы
Ферма элементтеріндегі кернулердің шамасы мен сипатын анықтауға арналған графикалық әдіс.

Capital letters designate panel spaces, while lowercase letters designate ends of the force vectors.

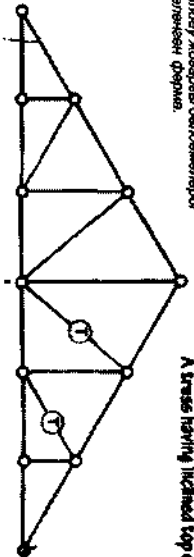
Кіші әріптер күштер векторларының бастарын белгілесе, бас әріптер панелдердің аралықтарын белгілейді.

2.44, в-сурет. Ферма (жалғасы келесі бетте).



Erected frame
Қолдау жоқарғы бөлшектерінен тұратын ферма.

pinned truss
А түйме негізді ішкіңді топ шпорец.



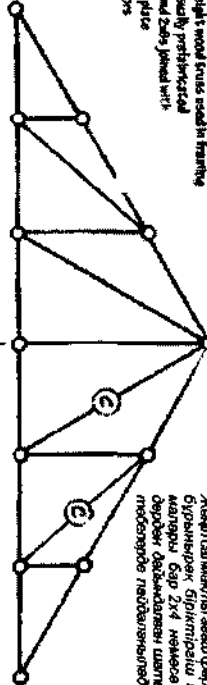
Rigid frame
Of or pertaining to a truss or rigidly truss having vertical web members in compression and diagonal web members in tension.

Ригид фрейм
Біріктірілгенді; сүйемелен, элементтер және қысымшы-сүйемелендермен шегеленген торлық немесе қалыбы бөлшектері фреймдерге жатады.



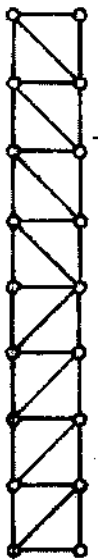
Truss girder
A truss girder, that is, a truss used in framing a floor, usually rectangular in plan and supported on steel columns.

Торлық ағымалық
Жазық желіні салмақты ағаш ферма өдегіме бұрымырақ бұрылған пісіні салмақтары бар 2x4 немесе 2x6 түйіндерден дайындалған шпорец-ағымалық төбелерде пайдаланылады.



Truss girder
A truss girder, that is, a truss used in framing a floor, usually rectangular in plan and supported on steel columns.

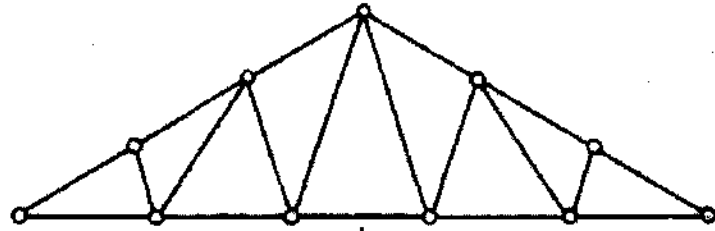
Жазық төбелік ферма
Жеңіл салмақты ағаш ферма өдегіме бұрымырақ бұрылған пісіні салмақтары бар 2x4 немесе 2x6 түйіндерден дайындалған шпорец-ағымалық төбелерде пайдаланылады.



Girder frame
Of or pertaining to a truss or rigidly truss having vertical web members in compression and diagonal web members in tension.

Гирдер фреймасы
Біріктірілгенді; сүйемелен элементтер және қысымшы-сүйемелен элементтермен шегеленген торлық немесе қалыбы бөлшектері фреймдерге жатады.

2.44, в-сурет. Ферма (жалғасы келесі бетте).



Бельгиялық форма
Тек келбеу элементтер иеленген торлы немесе келбеу белдемелі фермаларға жатады.

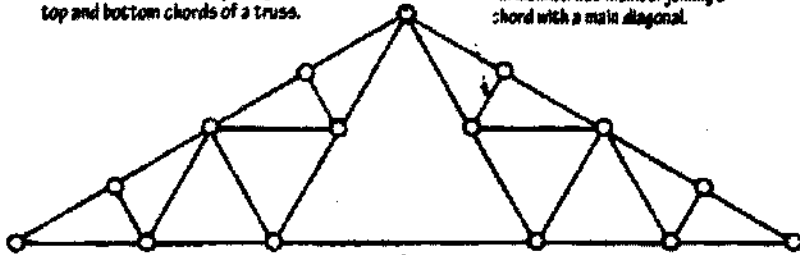
Belgian
Of or pertaining to a pitched truss having only inclined web members.

Диагональ
Тордың ферманың жоғарғы және төменгі белдемелерін қосатын келбеу элементі.

diagonal
An inclined web member joining the top and bottom chords of a truss.

Субдиагональ
Тордың белдемелерін негізгі диагональмен қосатын келбеу элементі.

subdiagonal
An inclined web member joining a chord with a main diagonal.



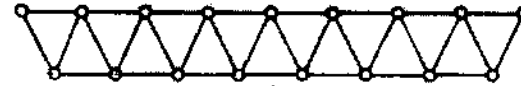
fan truss
A truss having more than two web members radiating from a common point on the bottom chord.

Жалпы нүктелі форма
Төменгі белдемдегі жалпы нүктелерден шығатын ақпен астам торлы элемент иеленген форма.

Fink truss
A Belgian truss having subdiagonals to reduce the length of compression web members toward the centerline of the span.

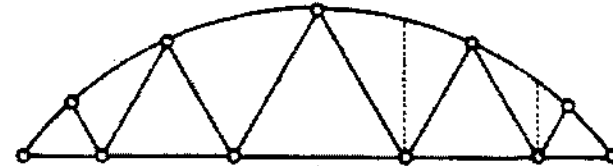
Финк нүктелі форма
Сызылған торлы элементтердің ұзындығын аралықтың орталық сызығына қарай бағытта кішірейтетін субдиагональдар иеленген бельгиялық форма.

2.44, в-сурет. Ферма (жалғасы келесі бетте).



Варрен фермасы
Тең үшбұрыштар сериясын құрайтын еңгізілмелі торлы элементтер иеленген жазық немесе қисық сызықты жоғарғы белдемелі бар фермаға жатады. Вертикальды торлы элементтер кейде жоғарғы сызылған белдемелің панальдерінің ұзындығын кішірейту үшін енгізіледі.

Warren
Of or pertaining to a flat or bowstring truss having inclined web members forming a series of equilateral triangles. Vertical web members are sometimes introduced to reduce the panel lengths of the top chord which is in compression.

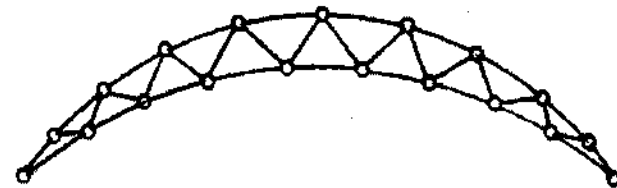


bowstring truss
A truss having a curved top chord meeting a straight bottom chord at each end.

Қисық сызықты жоғарғы белдемелі бар форма
Үштары тік сызықты төменгі белдемелімен шектес қисық жоғарғы белдемелі иеленген форма.

Belfast truss
A timber bowstring truss.

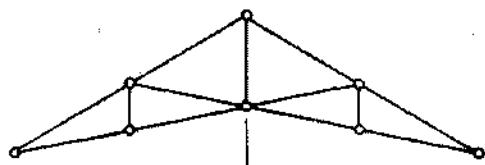
Белфаст фермасы
Қисық сызықты белдемелі ағаш ферма.



Орақ түріндегі форма
Жалпы нүктелі әрбір жаққа қарай майысқан жоғарғы және төменгі белдемелер иеленген форма.

crescent truss
A truss having both top and bottom chords curving upward from a common point at each side. Also called camelback truss.

2.44, в-сурет. Ферма (жалғасы келесі бетте).

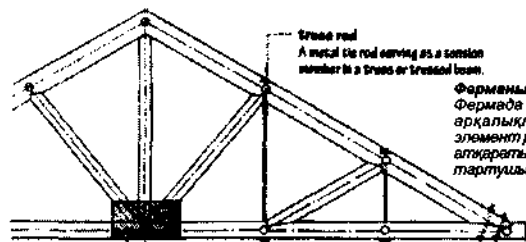


raised-chord truss
A truss having a bottom chord raised substantially above the level of the supports.

Қиылыспалы кулімалары бар ферма
Ербір жоғарғы бөлімден қарсы жоғарғы бөлімнің ішкі ортаны нүктесіне қарай апаратын созылған элементтер иеленген келбеу жоғарғы бөлімсіз бар ферма.

scissors truss
A pitched truss having tension members extending from the foot of each top chord to an intermediate point on the opposite top chord.

Көтеріңкі бөлімсіз ферма
Тіректердің деңгейінен айтарлықтай жоғары көтерілген төменгі бөлімге иеленген ферма.



gusset
A plate for uniting structural members meeting in a single plane. Also called gusset plate.

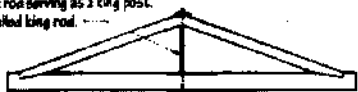
Фасонка
Бір жазықтықта түйіскен құрылымдық элементтерді біріктіруге арналған табақша.

composite truss
A truss having timber compression members and steel tension members.

Құрама ферма
Ағаш сығылған элементтер мен болат созылған элементтер иеленген ферма.

Orталық тартпа
Орталық элемент ретінде қызмет атқаратын болат шыбық.

kingbolt
A steel rod serving as a king post. Also called king rod.



trussed beam
A timber beam stiffened by a combination of diagonal truss rods and either compression struts or tension rods.

Шпренгельді арқалық
Ферманың диагональ шыбықтары және сығылған тіректер немесе аспаптармен қисындасумен бекітілген ағаш арқалық.

2.44, в-сурет. Ферма (соңы).

3-тарау

ҚҰРЫЛЫСТЫҚ ФИЗИКАНЫҢ НЕГІЗДЕРІ, КӨРІНУШІЛІК ЖӘНЕ ЖҮКТЕМЕЛЕР МЕН ӘСЕРЛЕР

Құрылыстық физика физикалық ғылымның қолданбалы бөлімі болып табылады және оған құрылыстық жылу- және жарықтехникасы, құрылыстық және сәулеттік акустика кіреді.

Табиғи және жасанды ортаның күн радиациясы, жарық, ауа (оның температурасы, ылғалдылығы, қозғалысының жылдамдығы және бағыты), жауын-шашын және дыбыс секілді құрауыштары сәулеттік - үйлесімділік және құрылымдық шешімдерді қалыптастыруда аз емес шешуші рөл атқарады. Табылған ұтымды шешімдерге ортаның физикалық параметрлерін (жарықтехникалық, жылутехникалық және акустикалық) архитектуралық жобалаудың ең басында кешенді ескеру кезінде қол жеткізіледі.

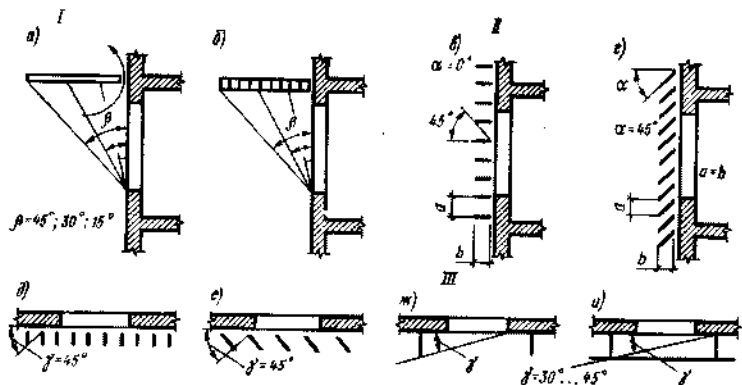
3.1. Құрылыстық климатология және жылутехника

Климатология деп әр түрлі елдердің және аудандардың климатын және климаттық режимінің қалыптасу жағдайларын зерттейтін ғылымды атау қабылданған. Климатологияның ғимараттарды және елді мекендерді жобалау кезінде ескерілетін климаттық факторды зерттейтін саласы құрылыстық климатология деп аталады.

Сәулетшілер мен қала құрылысын салушылар қалаларды, ғимараттарды және имараттарды жобалау тәжірибесінде ҚР ҚНЖЕ 2.04-01-2001* "Құрылыстық климатология"-дағы сұлбалық карталарда келтірілген ТМД аумағын климаттық аудандастыруды басшылыққа алады. Аталған ҚНЖЕ-ге сәйкес біздің еліміздің аумағы климаттық қасиеттері бойынша мынандай төрт климаттық ауданға бөлінген: I-суық, II-бірқалыпты, III-жылы, IV-ыстық. Төрт негізгі климаттық аудандардың әрқайсысы өз кезегінде қосалқы аудандарға бөлінеді. Бірінші ауданға мынандай бес қосалқы аудан: IA, IB, IC, ID, екіншіге - төрт: PA, PB, PC, PD, үшіншіге - үш: IIIA, IIIB, IIIC, төртіншіге - төрт: IVA, IVB, IVC, IVD кіреді. Климаттық аудандарды қосалқы аудандарға бөлу құрылыс ауданының климаты ерекшеліктерін неғұрлым дәл ескеруге мүмкіндік береді.

Адамға жарықтық, биологиялық және жылулық ықпал ететін жердің және онда орналасқан ғимараттар мен имараттардың тік күн сәулелерімен сәулеленуі инсоляция деп аталады.

Сондықтан тұрғын үйдің жайлылығы инсоляциямен де анықталады. Пәтердің бөлмелерін табиғи жарықтандыру құрылыстық-климаттық ауданға, сыртқы жарықтануға, бөлмеге түсетін тік және шағылысқан күн сәулелерінің мөлшеріне, ғимараттың пішіндемесіне және т.с.с. байланысты болады. Міне, сондықтан күн сәулелері аз солтүстікте үйді қарапайым тікбұрышты пішінмен салу орынды, ал оңтүстікте, керісінше, ғимараттың көлемдері үлкен шығыңқы-



3.1-сурет. Күннен қорғайтын панельдер.

лықтары, терең лоджиялары және негізгі бөлмелерді көленкелейтін өзге элементтері бар күрделі болуы мүмкін (3.1-сурет).

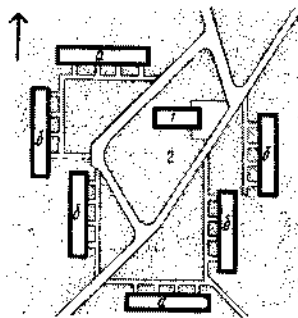
Ғимараттың бойлық осінің күйіне байланысты ғимараттың бас жоспардағы бойлықты және ендікті орналасуын айырып таниды (3.2-сурет).

I және II климаттық аудандарда бойлықтық орналасу неғұрлым қолдануға икемді, өйткені ғимараттың мұндай орналасуы үйді екі жағынан неғұрлым ұзақ инсоляция жасауды қамтамасыз етеді. II және III климаттық аудандарда үйлердің бойлықтық орналасуына жол берілмейді, өйткені түс кезінен кейінгі неғұрлым өткір күн сәулелері пәтер бөлмесіне тереңдеп түседі және бұл олардың қатғы қызуын тудырады. Бұл аудандар үшін үйлердің ендікті бағыттылануы неғұрлым қолдануға икемді. Жайғастырушылық талаптарға сәйкес (ҚР ҚНЖЕ 3.02-01-2001*) тұрғын және қоғамдық ғимараттарды (балалардың мектеп жасына дейінгі мекемелерінен, жалпы білім беретін мектептерден, мектеп-интернаттардан басқалары) орналастыру және бағыттау тұрғын бөлмелер мен аймақтарға арналған аумақтарды инсоляциялауды былай қамтамасыз етуі тиіс:

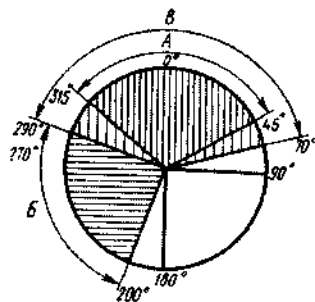
- с.е. 58 градусынан солтүстікке қарай — 22 сәуірден 22 тамызға дейін күніне 3 сағ. кем емес;
- с.е. 58 градусынан оңтүстікке қарай — 22 наурыздан 22 қыркүйекке дейін күніне 2,5 сағ. кем емес.

Тұрғын үйлерде инсоляция нормасының бірлігіне пәтер алынады, сондықтан егер бөлменің терезелері бір жағында болса, онда пәтерді барлық климаттық аудандардағы $315^\circ \dots 45^\circ$ (А секторы) шектерінде, ал, сондай-ақ III және IV климаттық аудандардағы $200^\circ \dots 290^\circ$ (Б секторы) (3.3-сурет) шектерінде солтүстікке бағыттауға болмайды. I және II климаттық аудандарда $200^\circ \dots 70^\circ$ (В секторы) шектерінде 2 және 3 бөлмелілерде бір бөлмені және 4 және 5 бөлмелілерде екі бөлмені бағыттауға жол беріледі.

Балалардың мектеп жасына дейінгі мекемелерін, жалпы білім беретін мектептерді, мектеп-интернаттарды, денсаулық сақтау және



3.2-сурет.



3.3-сурет. Тұрғын бөлмелерінің бағытталуының сұлбасы.

демалыс мекемелерін орналастыру мен бағыттау Санитарлық Нормаларда және Тұрғын және қоғамдық ғимараттар мен тұрғын құрылыстардың аумағын инсоляциямен қамтамасыз ету Ережелерінде қарастырылған инсоляцияның бөлмелердегі үздіксіз үш сағаттық мөлшерін қамтамасыз етуі тиіс.

Бағыттауға және қабаттылыққа байланысты ҚР ҚНЖЕ 3.02-01-2001*-дің 9.19 т-ына берілген ескертулерге сәйкес дәлдеулер енгізілуі мүмкін.

3.1.1. Қоршауларға қойылатын жылу техникалық талаптар

Ғимарат құрылымының ұтымды жобаланған сыртқы қоршаулары мынандай талаптарды қанағаттандыруы тиіс:

- бөлмелерді қысқы уақытта және күзде суықтан сақтай отырып, жеткілікті жылу қорғау қасиеттерін иелену және оларды жазғы уақытта күн сәулесінен қызып кетуден қорғау;

- пайдалану кезінде ішкі бетте өте төмен температураны, онда конденсат пайда болдырмау үшін иеленбеу;

- бөлмені ауа алмасым арқасында салқындатуға рұқсаттық шектен аспайтын ауа өткізгіштікті иелену;

- қоршаудың ылғалдануы оның жылу техникалық қасиеттерін нашарлататындығын және ұзақ уақыттылығын кемітетінін ескеріп, қалыпты (буоқшаулағыш) ылғалдық режимді сақтау.

Жоғарыда баяндалғандар ескеріліп, «Ғимараттарды жылулық қорғау» МКН 2.04-02-2004-ке сәйкес келесідегідей негізгі талаптар қарастырылады: қоршау құрылымдарының жылу берілісінің кедергісі, қоршау құрылымдарының жылуға тұрақтылығы, қоршау құрылымдарының ауа өткізушілікке кедергісі, қоршау құрылымдарының бу өткізушілікке кедергісі.

Ғимараттар мен имараттардың бөлмелерінің нормативтік ылғалдық режимін қысқы уақытта ішкі ауаның салыстырмалы ылғалдылығы мен температурасына байланысты келтірілген 3.1-кестеге (МКН 2.04-02-2004) сәйкес белгілеу керек.

3.1-кесте.

	Ішкі ауаның ылғалдылығы, келесідегідей температура кезінде		
Режим	12° С-ка дейін	12°С-тан жоғары 24°С-ка дейін	24° С-тан жоғары
Құрғақ	60-қа дейін	50-ге дейін	40-қа дейін
Қалыпты	60-тан жоғары 75-ке дейін	50-ден жоғары 60-қа дейін	40-тан жоғары 50-ге дейін
Ылғалды Сулы	75-тен жоғары	60-тан жоғары 75-ке дейін	50-ден жоғары 60-қа дейін 60-тан жоғары

Ішкі ауа мен қоршаудың ішкі бетінің температурасы аралығының қалыпты құламалылығы тиісті сыртқы қабырғалардың, төбежабындардың және шатырастылық аражабындардың типі мен режиміне байланысты 6-12 °С шегінде болуы тиіс.

Қоршаушы құрылымдардың және терезелердің жылу таратуға келтірілген кедергісі 4-кестеден (МКН 2.04-02-2004) құрылыс ауданының градус-тәулігіне D_d байланысты анықталатын қажетті мәндер R_{req} -ден кем болмауы тиіс. Ол (3.1) формула арқылы табылады:

$$R_{req} = \frac{n (t_{int} - t_{ext})}{\Delta t_n \alpha_{int}} \quad (3.1)$$

мұнда n — сыртқы ауаға қарағанда қоршаушы құрылымдардың сыртқы беттерінің орнына байланысты қабылданатын коэффициент (МКН 2.04-02-2004, 6-кесте);

t_{int} — МСТ 30494-ке сәйкес ғимараттар мен имараттарды жобалау нормаларына сәйкес алынатын ішкі ауаның есептік орташа температурасы, °С;

t_{ext} — МКН 2.04-01 бойынша 0,92-мен қамтамасыз етілген ең салқын бескүндіктің орташа температурасына тең сыртқы ауаның есептік қысқы температурасы, °С;

Δt_n — ішкі ауа температурасы мен қоршаушы құрылымның ішкі беті температурасы арасындағы нормативтік температуралық айырма (МКН 2.04-02-2004, 5-кесте);

α_n — 7-кесте (МКН 2.04-02-2004) бойынша алынатын қоршаушы құрылымдардың ішкі беттерінің жылу беру коэффициенті.

4-кестені пайдалану үшін жылыту мезгілінің градус-тәулігін D_d келесі формула бойынша анықтау керек:

$$D_d = (t_{int} - t_{ht}) Z_{ht} \quad (3.2)$$

мұнда t_b — (3.1) формуладағыдай;

t_{ht} , Z_{ht} — МКН 2.04-01 бойынша 8°C -дан аспайтын немесе емханаларды, балалар мекемелерін және қарттарға арналған үй-интернаттарды жобалағанда 10°C -дан аспайтын ауаның орташа тәуліктік температуралы мезгілінің орташа температурасы және ұзақтылығы, тәулік.

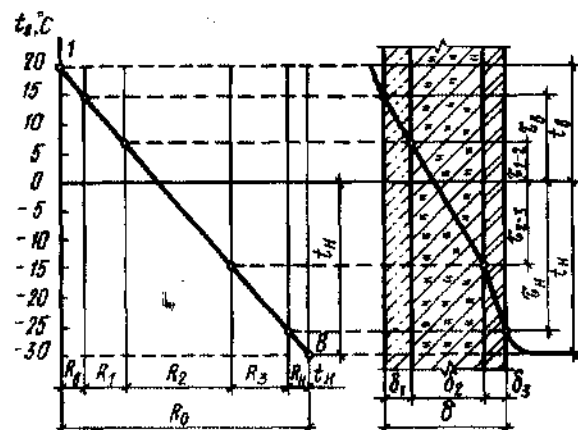
Жылу техникалық есептеулерді орындау үшін температураны қоршауларда үлестірудің заңдылықтарын — тек ішкі және сыртқы беттердің ғана емес, сондай-ақ қоршау қалыңдығындағы кез келген нүктенің температурасының мәнін анықтаудың айрықша маңызы бар. Температураларды көп қабатты қоршауларда үлестіру, бұл жағдайда, кесінділері негүрлым жоғары жылу кедергілі қабаттарда горизонталь сызыққа үлкен бұрышты көлбеу иеленген сынған сызық сипатына ие болады (3.4 -сурет).

Қоршауларға бөлмеде жайлы жағдайларды ұстау, сондай-ақ қоршаудың ішкі бетіне тұтасқан ылғалдың түсуін болдырмау жөнінде қосымша талаптар ұсынылады. Қоршаудың, қоршау арқылы өтетін жылу ағынының шамасының өзгеруі кезіндегі температураның ішкі беттегі салыстырмалы тұрақтылығын қамтамасыз ету жөніндегі қасиеті жылу төзімділігі деп аталады. Қоршаудың жылуға төзімділігін анықтаушы маңызды шама (ҚР ҚНЖЕ 2.04-03-2002) қоршаушы құрылымының жылу инерциясы D болып табылады:

$$D = R_1 s_1 + R_2 s_2 + \dots R_n s_n, \quad (3.3)$$

мұнда R_1, R_2, \dots, R_n — формула (3.4) бойынша анықталатын қоршаушы құрылымның жекелеген қабаттарының жылулық кедергілері, $\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$.

s_1, s_2, \dots, s_n — ҚР ҚНЖЕ 2.04-03-2002 бойынша алынатын қоршаушы құрылымның жеке қабаттары материалының жылу сінруінің, $\text{Вт} (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$, есептік коэффициенттері.



3.4-сурет. Көп қабатты құрылымда температураны үлестіру.

Көп қабатты қоршаушы құрылымның қабатының, сондай-ақ біртекті (бір қабатты) қоршаушы құрылымның жылулық кедергісі R -ді, $\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$, келесі формула арқылы анықтау керек:

$$R = \delta / \lambda, \quad (3.4)$$

мұнда δ — қабат қалыңдығы, м;

λ — 3*-қосымшаға (ҚР ҚНЖЕ 2.04-03-2002) сәйкес алынатын қабат материалы жылу өткізгіштің есептік коэффициенті, $\text{Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$; Қоршаулар (кабырғалар, терезелер, есіктер және т. б.) арқылы ауаның өтуі мынандай негізгі екі себеппен болуы мүмкін:

- ауа температурасының әрқилылығынан ғимараттың сыртында және ішінде болатын ағындық жылу;

- қоршау учаскелерінде басы артық қысым жасайтын желдік ағын.

Сондай-ақ қыс кезінде будың, будың бөлме ішінде ылғалдануға және соның арқасында жылуоқшаулаушы қабаттардың қасиеттерін нашарлатуға әкелетін жоғары серпімділігінен, қоршау арқылы өтуі процесі болуы мүмкін.

Ғимараттардың және имараттардың жарық ойықтарын (терезелерді, балкон есіктерін және күнтартарларды) қоспағанда, қоршау құрылымдарының ауа өткізушілігі R_n нормалармен шектеледі және қоршау-

дың бұл өткізушілікке R_n кедергі есебі келтіріледі (ҚР ҚНЖЕ 2.04-03-2002, 5 және 6-тараулар).

3.2. Жарықтехникасы туралы мәліметтер

Жарықтандыру жөніндегі жобалау шешімдері ҚР ҚНЖЕ 2.04-05-2002* «Табиғи және жасанды жарықтандыру» нормативтік құжаты талаптарына сәйкес алынады.

Табиғи жарықтандыру. Құрылыстық жарық техникасының негізгі міндеттерінің бірі— бөлменің табиғи жарықтандырылуын, яғни олардың тікелей күн жарығымен немесе зенгір көктің диффузиялық (шашыраған) жарығымен жарықтандырылуын анықтау. Іс жүзінде бөлменің табиғи жарықтандырылуының сипаты ретінде салыстырмалық шама — *табиғи жарықтану коэффициенті* (т.ж.к.) (%) пайдаланылады:

$$e = (E_b / E_n) 100, \quad (3.5)$$

мұнда E_b — бөлменің ішінің бетінің жарықтануы; E_n — ашық сыртқы беттің жарықтандырылуы.

Табиғи жарықтандырудың қажетті дәрежесін қамтамасыз ету үшін мына шарт сақталуы тиіс:

$$e \geq e_n^{TP}, \quad (3.6)$$

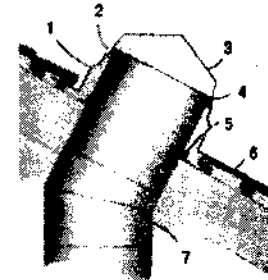
мұнда e_n^{TP} — табиғи жарықтанудың, негізінен бөлмеде орындалған процестің сипатына, берілген географиялық ауданның жарықтық климатына, сондай-ақ тік түсетін күн жарығы (географиялық ендікке, сондай-ақ, жарық ойықтарын бағыттауға және сәулестік-құрылымдық шешімдеріне тәуелді) есебінен қосымша жарық ағынын сипаттайтын күн климатына тәуелді талап етілетін (калыпты) коэффициенті. Мәселен, ҚР ҚНЖЕ 2.04-05-2002* «Табиғи және жасанды жарықтандыру» бойынша т.ж.к.-нің жоғарғы дәлдігінің көрушілік жұмыстарына арналған біріктірілген жарықтандыру (табиғи және жасанды) кезінде, e_n % жоғарғы немесе қисындастырылған жарықтандыру кезінде 6,0, бүйірлік кезінде — 2,0; кіші немесе доғал дәлдіктің көрушілік жұмыстары үшін — тиісінше 1, 8 және 0,6 етіп алынады.

Құрылыстық жарықтехникада жеткілікті дәл әдістермен қатар табиғи жарықтануды есептеудің жеңілдету тәсілдері бар. Мәселен, тек бүйірлік табиғи жарықтану қолда бар кезде (мәселен, көп қабатты ғимараттарда), сондай-ақ жарық ойықтарының алаңдарын алдын ала тағайындау кезінде бұл алаңды (%) еденнің алаңынан алуға болады. Бұл жағдайда нормаланған т.ж.к. шамасынан, сондай-ақ терезе ойықтарында жарықтың жоғалуын, қарсы тұрған ғимаратпен көленкеленуін, бүйірлік жарықтандыру кезінде шағылған жарықтың есебінен т.ж.к. артуын, жоғарыдан табиғи жарықтың (әшекей-төбелер (плафондар), жоғары жарықтың күнтартарлары) қолда бар кезіндегі т.ж.к. артуын ескеретін кестелік коэффициенттерден шығарылады. Әдетте мұндай есептеулер терезелердің алаңы еденнің алаңының $1/5... 1/8$ -ін құрайтынын көрсетеді. [142]

Бөлмені ішкі айналық беті бар жарық жеткізгіштер (3.5 а, ә, б-суреттер) көмегімен табиғи жарықтандыруды пайдалану іс-тәжірибесі де кеңейе түсуде.



3.5, а-сурет. Гауһар төрізді жарық жүргізгіш.



3.5, ә-сурет. Сұлба.
1. Металл сақина;
2. Гидроокшаулау;
3. Гауһар қалпақ;
4. Бекіткіш;
5. Тығыздау;
6. Жабын;
7. Жарық жүргізгіш.



3.5, б-сурет. Жарық жүргізгішпен табиғи жарықтандыру.

Жасанды жарықтандыру. Интерьерде жасанды жарықтандыру жүйелерімен тәсілдерін таңдау кезінде барынша табиғаттық күйге жақындау жарықтық жағдайды жасауға ұмтылу керек. Жасанды жарықтандыруды жобалау мынандай үш маңызды міндеттерді шешумен байланысты: *қызметтік* — бөлмедегі көру жұмыстарының



3.6, а-сурет. Uplight жүйесі. (жұмсақ нұрлы жарық).



3.6, ә-сурет. Downlight жүйесі. (шаттық күй жарығы).



3.6, б-сурет. Сауда орыны. Максатпен жүруге жарықтандыру.



3.6, в-сурет. Санкт-Петербург. Эрмитаж. Ернеулік жарықтандыру.



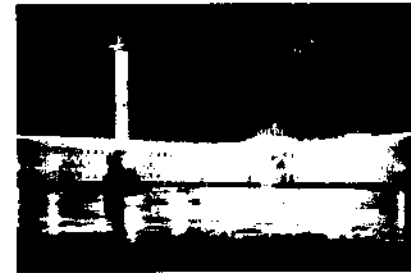
3.6, г-сурет. Мәскеу. Пушкин атындағы мұражай. Бағытты жарық.

нақты жағдайларына арналған жарықтанушылық деңгейлерін қамтамасыз ету; *сәулеттік* — интерьердің көркем айшықтылығын құру; *экономикалық* — шешімнің алғашқы екі міндетті ескеріп оңтайлы нұсқасын анықтау.

Жасанды жарықтандыруды жобалау кезінде, жарықтандыру жүйесін көркем оймен және интерьердің кеңістікті үйлесімімен (компози-

циясымен) байластыра, шырақтардың жарығының спектрлі құрамын үндестіре отырып, жарықтандыру жүйесін, шырақтар типін және олардың бөлмедегі орналасуын таңдау керек (3.6-суреттер).

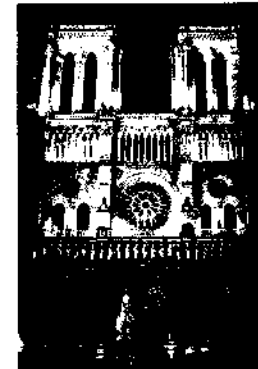
ҚНЖЕ жобалау тәжірибесінде жасанды жарықтандырудың келесідегідей екі жүйесін қолдануды ұсынады: жалпы (біркелкі және жергілікті) және құрама (жалпыға жергіліктіні қосады). Шырақтар (немесе шырақтық панельдер) аралығы біркелкі жарықтандыру кезінде, ереже бойынша, тұрақты сақталады, жергіліктендірген кезде — жарық ағыны мен көлеңке тудыруды неғұрлым қолайлы орналастыруға қол жеткізу үшін анықталады. Интерьердің жарықтық сәулеті бөлмені пайдаланудың қызметтік, психологиялық және эстетикалық жағдайларының толық үйлесімі негізінде алынады.



3.7, а-сурет. Санкт-Петербург. Сарай аланың сәулеттік жарықтандыру.



3.7, ә-сурет. Санкт-Петербург. Көпірлерді сәулеттік жарықтандыру.



3.7, б-сурет. Париж. Нотр Дам. Сәулеттік жарықтандыру.



3.7, в-сурет. Алматы. Әлия-Мәншүк ескерткіші. Сәулеттік жарықтандыру.

Жасанды жарықтандыруды жобалаудың маңызды бағыты, жасанды жарық кешкі уақытта қалалық ансамбльдердің, ескерткіштердің және жеке ғимараттардың эстетикалық айшықтылығын арттыру ретінде пайдаланылатын қаланың жарықтық сәулеті болып табылады (3.7, а, ә, б, в-суреттер).

3.3. Залдардың акустикасы

Жаппай пайдаланылатын бөлмелердегі естілушіліктің оңтайлы шарттарын әзірлеудің тәсілдері мен ережелерін баяндайтын ғылымды **сәулеттік акустика** деп атайды.

Көрермендер залының сапасы оның сәулеттік пішінімен, өлшемдерімен және әрлеуімен ажырағыссыз байланысты және сәулетші залды жобалай отырып, қажетті акустикалық шарттарды да қарастыруы мүмкін.

Соған қарамастан көрермендер залдарының тәжірибе көрсеткеніндей, тіпті соңғы уақытта жобаланғандары да, жақсы акустика иеленгені барлығы емес. Акустикалық кемшіліктер жобалау кезінде белгілі бір талаптарды сақтамау нәтижесінде пайда болады. Профессор С. С. Омаровтың көптеген зерттеулері және талдаулары нәтижелері бойынша көрермендер залдарының акустикасын жобалаудың кейбір кемшіліктері Алматыда да орын алғаны айқындалып отыр [135].

Бөлменің акустикалық сапасын сипаттайтын маңызды көрсеткіштердің бірі **реверберация**, яғни бөлмелердегі негізгі дыбыс өшкеннен кейінгі жаңғырық немесе қалған дыбыс жиынтығы болып табылады.

Дыбыс көзі жұмысының тоқтаған уақытынан оның дыбыстық қысымының деңгейі 60 дБ-ға дейін азайған сәтке дейінгі уақыт аралығын **реверберацияның стандарттық уақыты** деп атайды.

Тым ұзақ реверберация бөлмені гүлді, қысқасы — қатаң дыбысты етеді. Реверберацияның уақыты бөлменің көлеміне және оның қоршауларының және онда орналасқан объектілердің жалпы дыбыс сіңірімділігіне, сондай-ақ дыбыс жиілігіне байланысты болады. Тәжірибелік жолмен реверберация оптимумы T , яғни берілген бөлмеде естілудің ең жақсы жағдайлары жасалатын реверберацияның T_{opt} деген уақыты белгіленді. Реверберация оптимумы көлемге байланысты болады. Реверберацияның әр түрлі мақсатты үлкен залдарға және 500 Гц жиілікке арналған теориялық жақындастырылған оптимум (оңтайлы) уақытын мына формула бойынша анықтауға болады:

$$T_{opt} = K * \lg(V) \quad (3.7.)$$

мұнда K - бөлменің қызметін ескеретін коэффициент: опера театрлары мен концерт залдары үшін — $K = 0,41$, драма театрлары үшін — $0,36$, кинотеатрлар және дәрісханалар үшін — $0,29$ (кинотеатрлар үшін кино павильондағы дыбыс мұның алдында реверберациямен жазылып қойғандықтан K - ны төмендетеді, дәрісханалар мен мәжіліс үшін — $0,25$;

V — бөлменің көлемі, куб.м.

Көп жағдайларда үлкен бөлмелердің акустикалық сапасын тек реверберация уақытын анықтау арқылы бағалау жеткіліксіз екендігі белгілі. Реверберация уақыты барлық көрермендер залдары үшін, естушілік әр түрлі залдарда әр түрлі болып келсе де, қажетті сипаттама болып табылады.

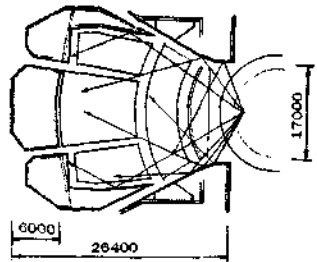
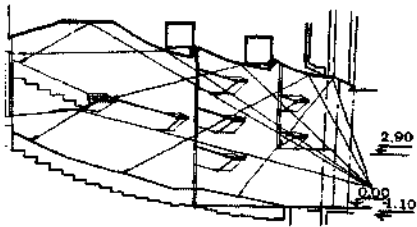
Музыканы қоюға арналған бөлмелерде тыңдаушы дыбыстың айқындығын және нәрлілігін қабылдайтын жағдайлар негізгі рөл атқарады.

Музыканы қоюға арналған бөлмелерде тыңдаушы дыбыстың айқындығын және нәрлілігін қабылдайтын жағдайлар негізгі рөл атқарады. Музыкалық зал акустикалық тұрғыда алғанда, тыңдаушыда оған дыбыс толқындары барлық бағыттан тепе-тең түрде келетіндей әсер неғұрлым көп туған сайын, соғұрлым жақсы бола түседі. Яғни, дыбыс энергиясының үлкен таралуы және, демек, дыбыстық өрістің жоғарғы диффузиясы орын алатын концерт залдары мен опера театрлары бөлмелері үшін акустикалық сапаның негізгі белгісі ретінде **реверберация** (дыбыстың шығу көзінде тоқтағаннан кейін жаңғырып барып өшу) уақыты бола алады. Бұған жақсы көрініс, залдардың сәулеттік шешімі дыбыстық энергияның таралуына жоғары дәрежеде таралуына мүмкіндік беретін Мемлекеттік Санкт-Петербургтік Филармонияның залы, Мәскеудегі бұрынғы Одақтар Үйінің Колонна залы және Консерваторияның Кіші залы бола алады, бұл Мәскеудің кейбір залдық бөлмелерінің келесідегідей акустикалық деректерінен көрінеді (3.2-кесте).

Сөздерді тыңдаушыға жеткізуге арналған залдарда, мәселен, драма театрлары залдарында акустика сапасы туралы мәселеге келу тек реверберация уақыты белгісімен шектелуі мүмкін емес. Сөздерді тыңдаушы қабылдаған кездегі шешуші фактор, оның реверберация уақытына, әрі тыңдаушыларға келіп түсетін пайдалы дыбыстық энергия мөлшеріне байланысты болатын дәлдігі мен анықтығының дәрежесі болып табылады (3.8-сурет).

3.2-кесте.

Бөлмелердің атауы	Орындар саны	Залдың көлемі	Залдардағы реверберация уақыты		Залдардың акустикалық сипаты
			бос	толық	
Үлкен театр	2300	13800	2.06	1.55	Жақсы
Бұрынғы Одақтар Үйінің Колонна залы	1600	12500	3.55	1.72	Өте жақсы
Консерваторияның Үлкен залы	2400	1700	3.60	2.3	Аз-кем гүлді
Консерваторияның Кіші залы	550	2500	3.46	1.3	Өте жақсы



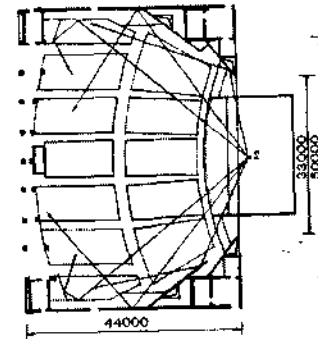
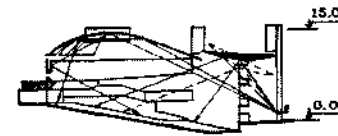
3.8-сурет. Алматы. М. Өуезов драма театрының көрермендер залы.

мақсаттық залда (клубтар, мәдениет сарайлары және т. б.) реверберация уақыты және салыстырмалы көлем орташа болады (4.5-5.5 м³ астам емес) (3.9-сурет).

Реверберация уақыты көп ретте көрермендер залының көлеміне байланысты болады. Сондықтан көрермендер залы көлемінің дұрыс тағайындалуы ондағы акустиканы алдын ала белгілі бір дәрежеде шешіп те береді.

Үлкен бөлмелерді пайдалану тәжірибесінде бір көрерменге арналған пайдалы көлемнің орташа сандары жасалды. Мәселен, драма театрының залы реверберацияның шағын уақытын талап етеді және ондағы салыстырмалы көлем бір көрерменге 3.5-4.5 м³ артпауы тиіс.

Музыкалық залда реверберация уақыты ұлғайтылған және салыстырмалы көлем 6-8 м³ шегінде тағайындалады. Әмбебап



3.9-сурет. Алматы. Республика сарайының көрермендер залы.

Залдарға арналған ұсынылатын реверберация уақыты залдың көлеміне байланысты 3.3-кесте бойынша алынады.

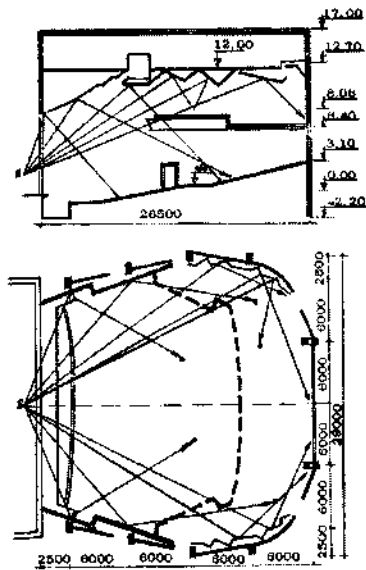
Драма театрларының залдарына қойылатын акустика талаптарының музыкалық залдағылардан айырмашылығы, дыбыстық энергияның шағылуын тындаушыға бағыттауды қамтамасыз етудегі қажеттілік болып табылады. Залдың кез келген нүктесіне пайдалы шағылысы қаншалық көп түссе, сөз тындаушылар үшін соншалықты анықтау естіледі. Сондықтан көрермендер залында жақсы естілушілік пен сөздердің анықтығын туғызу үшін дыбыстық энергияны барлық көлемінде тарату басты мәнге ие. Осыған байланысты залдың пішіні мен өлшемдері, жайғасымында болсын, қимасында да болсын, оның акустикасы үшін принциптік маңызды

3.3-кесте.

Бөлменің көлемі, м ³	Жілілік кезіндегі реверберация, Гц		Бөлменің көлемі, м ³	Жілілік кезіндегі реверберация, Гц	
	125	500		125	500
400	1.20	1.00	5000	1.90	1.40
600	1.30	1.10	6000	2.00	1.45
800	1.35	1.15	7000	2.05	1.50
1000	1.45	1.20	8000	2.15	1.48
1500	1.55	1.25	9000	2.25	1.53
2000	1.60	1.28	10000	2.30	1.55
3000	1.75	1.35	15000	2.40	1.60
4000	1.80	1.38	20000	2.45	1.63

мәнге ие болады, яғни, залды қоршаушы беттер дыбыстық энергияны тарату кезінде бағыттаушы болып табылады. Көрермендер залының пішіні мен өлшемдеріне байланысты талаптардың бұзылуы онда акустикалық кемшіліктер тудырады.

Біздің елімізде театрлардың көрермендер залдары жайғасымында әр алуан түрлі пішіндерді иеленген, ал оның кен таралғаны жайғасымның сопақ түрі болып табылады. Жайғасымы қисық сызықты кескінді залдарда бүйірлік беттерден шағылған дыбыстық энергия залдың периметрі бойынша қабырғалардың бойымен, оның негізгі ортаңғы бөлігіне соқпай, сапыстырмалы түрде жіңішке жолақпен келесідегі таралады: артқы қабырғадан шағылу көрермендер залының артқы бөлігінде шоғырланады. Бүйірлік қабырғалардан алғашқы шағылулардың жоқ болуы кей жағдайларда партердегі салыстырмалы түрдегі жақсы естушілігінің себептерінің бірі ретінде қызмет етеді (3.10-сурет).



3.10-сурет. Алматы. Балалар мен жасөспірімдер театры.

Сектор пішінді жайғасымды залда дыбыстық энергияның алғашқы шағылуы бүйірлік қабырғалардың ашылу бұрышына байланысты болады: бұл бұрыш неғұрлым үлкен болса, залға соғұрлым аз шағылу бағытталады. Көрінушіліктің максималды бұрышы 22 градус 30 минутқа тең көдімгі алынатын ашылуының бұрышы кезінде, бүйірлік қабырғалардан түсетін алғашқы шағылулар залдың ұзындығы бойынша орташа үштен біріне де түспейді. Мұндай залдарға бүйірлік қабырғаларының ашылу бұрышы 18 градуска тең зал жатады. Егер бүйірлік қабырғалардың ашылу бұрышы 10 градустан аспаса, әрбір бүйірлік жақ алғашқы шағылумен залдың диагональ бөлінген жартысын қамтамасыз етеді. Мұндай залда, алдыңғы орындардың шағын мөлшерінде алғашқы шағылулар болмайды, бүйірлік орындарда бірнеше реттік шағылулар кездеседі, ал залдың артқы бөлігінде алғашқы шағылулар екі бүйірлік қабырғадан түседі.

Параллельді қабырғалары бар залдарда дыбыстық энергияның бүйірлік қабырғалармен барынша тепе-тең таралуы өтеді. Бірақ

залдың 20 м астам ені кезінде бүйірлік қабырғалардан залдың алдыңғы жартысына түсетін алғашқы шағылулар 50 миллисекундтан астам үлкен кешігу уақытымен келеді, ол бұл орындарда дыбыстардың анықтығын төмендетеді. Мұнан өзге, мұндай залдарда «ұшпалы жаңғырықтардың» пайда болуы мүмкін.

Драма театр залының енін 20 м көп емес (сахнаға жақын жердің ені) етіп алу ұсынылады. Сахнаның бетше босағасының (порталының) ені көбіне алдыңғы қабырғаның енінен кіші болады. Аралықтардың өлшемдері үлкен болмауы тиіс, басқаша актер сахнаның түкпірінде орналасуы кезінде, залдың алдыңғы бөлігінде бүйірлік қабырғалардан алғашқы шағылулар түспейді.

Құрылыстық физика ГЗИ-ның ұсынысы бойынша залдың ұзындығының оның орташа еніне қатынасы кез келген қызметтік зал үшін — 1-ден 2-ге дейін болады.

Концерт залдары опера және балет театрының залдарынан бөрінен бұрын сахнаның орнына эстраданың болуымен ерекшеленеді, бұл беттің жақсы шағылушы дыбысын эстрадамен қатар жайғастыруға мүмкіндік береді.

Симфониялық оркестрдің дыбысы жақсы шығатын кездегі минимальды өлшемдер келесідегіні құрайды: ені 16 м, ұзындығы 30 м (эстраданың өлшемдері мынандай кезде: тереңдігі 10 м, ені 16 м). Көрерменнің эстрададан үлкен қашықтығы 45-50 м, ал партерден — 40 м-ден артпауы тиіс.

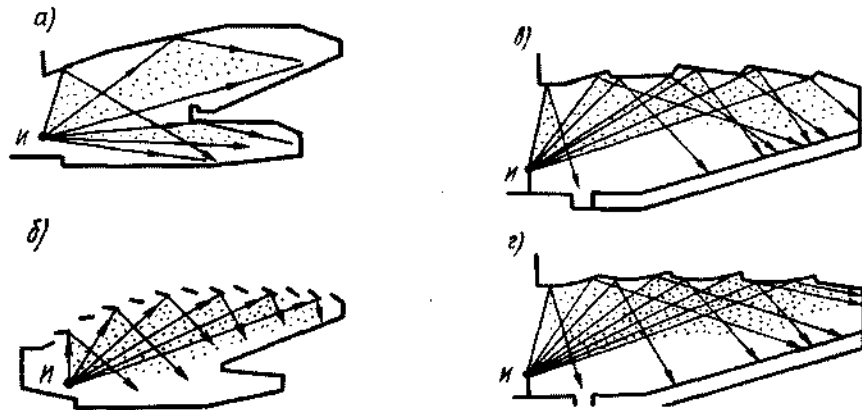
Көп мақсаттағы қызметтік залдарда акустикалық шарттар әр алуан түрлі бағдарламалар (дәрістер, баяндамалар, спектакльдер, музыка, кино көрсетілімі) кезінде, жүргізілген шаралар көбіне қарамақайшылықты болса да, айтарлықтай жақсы болуы тиіс. Мұнда залдарды әр түрлі пайдалану кезінде акустикалық талаптар арасындағы жасалатын қонымды келісім орынды болуы мүмкін.

Орта сыйымдылықты залдардың акустикалық ерекшелігі музыканың және сөздің дыбыс күшейтумен және онсыз жақсы естілушілігінің қажеттілігі болып табылады. Төменде көп мақсатты қызметтік орта сыйымдылықты залдардың кейбір деректері келтіріліп отыр. Меншікті көлем 4-5 м³/адам. Зал ұзындығының оның орташа еніне қатынасы 1-ден 2-ге дейін. Залдың ұзындығы 26 м астам емес. Осы ретте 600-ден астам адамды сыйдыру кезінде бір немесе бірнеше балкон орнату орынды. Алғашқы шағылуының тікелей дыбысқа қатыс-

ты алғанда, кешігуі уақыты 0.02-0.03 с. шегінде болуы тиіс. Кешігудің ұзақ уақытында сөздің анықтығы айтарлықтай нашарлайды.

Зал пішінін жайғасымда және кимада тандау кезінде шағылған дыбыстық энергияның үлкен үлесі шамамен залдың екінші жартысына бағытталатындай болуы қажет.

Залдардағы нашар естушіліктің себептерінің бірі гимарат төбелерінің өте биіктігі және төбелердің оркестр үстінен бағытталған пішіні болып табылады. Өкінішке орай, залдарда жиі кездесетін бұл екі шарттың арқасында, дыбыстық энергияның алғашқы шағылуы көрермендер залының партерлік бөліміне мүлдем түспейді. Дыбыстық энергияның төбенің бетінен шағылуы — барлық шағылулардың ішіндегі неғұрлым күштісі, яғни олар тыңдаушылардың, мәселен, залдың қабырғасынан шағылумен болатындай емес, тайғанақ естіп, өткізушілігіне ұшырмайды. Осыған байланысты төбенің пішіні мен биіктігін жобалау сәулетшінің акустикалық талаптарды есепке алу мәні тұрғысындағы жауапты міндеті болып табылады (3.11-сурет).



3.11-сурет. Дыбыстың шағылуына арналған төбенің пішіні.

Зал төбесінде тік бұрышты көлденең қабырғаларды, бүйірлік қабырғалардың төменгі бөлігіндегі жауырындық қабырға (пилястр) секілді орнатуға болмайды, яғни бұл жағдайда көзге қарай қажетсіз дыбыстық шағылу түседі және геометриялық шағылудан айырылған аймақ пайда болады. Бұған төбені бөліктерге дұрыс емес мүшелу

әкелуі мүмкін. Егер төбе артқы қабырғаға тік бұрышпен түйіссе, бұл дыбыстың өз кезіне қарай қажетсіз өте кешігуші кері шағылуын беруі мүмкін. Көлбеу төбені орнатқан кезде, бұл шағылу тік дыбыспен салыстырып қарағанда, аз кешігумен балконға немесе партердің артқы орнына бағытталады, бұл осы орындардағы естушілікті тудырады. Сондай-ақ мақсатқа зал жағына артқы қабырғаны еңкейтумен қол жеткізіледі.

Көрермендер залындағы төбенің биіктігі, көрермендер залының қызметі міндетті түрде ескерілген, бір көрерменге пайдалы көлемнен шығарылып белгіленеді. Мәселен, драма театрлар залында сөздердің дәлдігі мен анықтығы шарттарынан шығарыла отырып, төбе 10-11 м аспауы тиіс; бұл жағдайда пайдалы болатын залдың төбесінен түсетін шағылулар (кешігу уақыты барлық жерде 50 миллисекундтан аз) көрермендер залының еденінің барлық алаңын тепе-тең жабады.

Акустикалық көзқарас тұрғысынан оркестр үстіндегі төбенің пішіні маңызды болып табылады. Кейде дыбыстық шағылулар оркестр үстіндегі сәтсіз жасалған төбе пішінінен партердегі тыңдаушыға мүлдем түспейді, ал кей жағдайларда олар тіпті орындаушылар үшін кедергі де болады. Мәселен, Батуми драма театрында оркестрдің бойлығында екі акустикалық кемшіліктің себебі болып табылатын аркалық құрылым орындалған. Біріншіден, мұнда арканың өзі бар болғандықтан, зал үстіндегі негізгі төбенің жартысы дыбыстық энергияның шағылуына қатыспайды; соның әсерінен партердегі және амфитеатрдағы естушілік нашарлайды; төбенің екінші жартысы шағылуды тек балкондарға бағыттайды. Екіншіден, спектакль барысындағы музыкалық сүйемелдеп орындау кезінде оркестр үстіндегі аркалық бет, сол төңіректе тікелей түсетін дыбысты күшейте отырып, дыбыстық энергияны шоғырландырады, бұл оркестрдің жөнге салынған ойнына да кедергі жасайды, орындау кезінде әншінің құлағын бітеп тастауы да мүмкін.

Минсктегі опера және балет театрында оркестр үстінде музыкалық бағдарламалар орындалу кезінде дыбыстың таралуына аз мүмкіндік беретін және тыңдау кезінде шағылдық ретінде аз пайдалы (дұрыс емес көлбеу болғандықтан) тік көлбеу күнқағар орнатылған. Ал бұл залға 1145 адам сыяды және салтанатты жиналыстар үшін жиі түрде пайдаланылады.

Сыйымдылығы 600 көрерменнен астам залдарда балкондарды орнату орынды. Мұнымен зал көлемінің, оның ұзындығының кіші-

режіне және қабырғаларының мүшеленуіне қол жеткізіледі. Мұның барлығы залдарда акустикалық жағдайларды жақсартуға мүмкіндік береді. Балконды балконастылық кеңістіктің орта биіктігіне шығару қатынасы 1,5 - тен астам емес болуы тиіс, әйтпесе балконастылық кеңістікте сөздің анықтығы және музыканың дыбысталуы сапасы төмендейді. Балконның төбесін сахна жағына көтеріліммен көлбеу түрде қарастыру қажет. Көлбеу одан шағылу тек залдың артқы бөлігіне түсетіндей болуы тиіс. Залдың ортанғы бөлігіндегі көлбеудің үлкен бұрышы және дыбыстың шағылуы кезінде шағылған дыбыстық энергияның келуі елеулі түрде 0,05 с. артады. Бұл залдың жеткілікті түрдегі үлкен алаңында акустикалық жағдайларды өте нашарлатушы анық байқалатын жаңғырықты тудыруы мүмкін.

Мұны қорыға келе, көрермендер залдарының қанағаттанарлық акустикалық сапаларын (бұл жерде табиғи акустика жайы сөз болып отыр) орындалуын қамтамасыз ететін келесідегідей негізгі талаптарды тұжырымдауға болады:

- көрермендер залдарының дұрыс пішіні (жайғасымда да және кимада да);
- залдың ұтымды жобаланған мөлшерлері: ені (жайғасымның тік бұрышты пішіні кезінде), бүйірлік қабырғаларды ашудың бұрышы (секторлық пішін кезінде) және көрермендер залының биіктігі;
- пайдалы көлемді бір көрерменге міндетті түрде залдың қызметі (драмалық немесе музыкалық) ескеріп дұрыс белгілеу;
- балконастылық кеңістіктің оңтайлы тереңдігі және оның төбесінің дұрыс пішіні;
- балкондық бөгеулердің дұрыс пішіні;
- партер еденінің - жақсы көрінушілігі мен жақсы естілуі үшін тиісті көтерілімі;
- көрермен залының тиісті әрлеуі және безендірілуі;
- залдың сыртқы және ішкі шулардан қажетті оқшаулауы.

Жоғарыда қызметі жағынан әр түрлі, бірақ жалпы қасиеттері— олардың дыбысты табиғи көздерден тарату кезіндегі акустикалық жағдайлары бойынша ұқсас залдар қарастырылды.

Кинотеатр залының акустикалық сапасын түзетуге қабырғалардың жоғарғы бөлігінде, ал ірі залдарда — екі бетте орналасқан дыбыс сіңіруші элементтерді дұрыс жайғастырумен қол жеткізіледі. Бұл шаралар сөзді және музыканы жаңғыртып шығарудың талап-

тары арасында неғұрлым қолайлы келісімдік жағдайларды қамтамасыз етеді. Бұл сапаларға ҚНЖЕ-нің талаптарына сәйкес көрермендер залының пішінін, өлшемдерін және сәулеттік-акустикалық әрлеуін дұрыс таңдаумен қол жеткізіледі.

3.4. Шудан қорғау

Шудан қорғау жөніндегі шараларға мыналар кіреді: оның көзінде шу әсерін азайту, шу сіңіру және шу оқшаулау, ғимараттарда шудан қорғаушы құрылымдарды, сондай-ақ магистральдар бойында ұзындықпен созылған шуды шағылыстырушы қолдану, елдімекендерді салу, көгалдандыру және абаттандыру кезіндегі сәулеттік-жайғасымдық шешімдерді жүзеге асыру. [113]

Шулар пайда болу табиғаты жағынан: әуелік және соққылы (механикалық) болады.

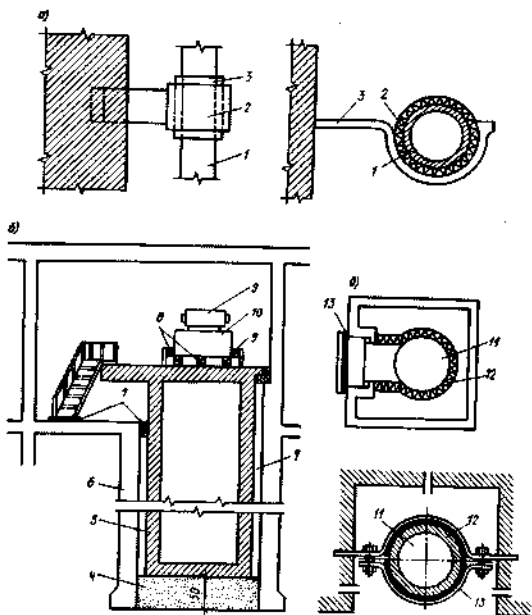
Әуелік шу (көшелік, көліктік және т.с.с.) қоршау арқылы ең бастысы саңылаулар, жарықшақтар, тесіктер немесе аралық қуыстар арқылы, сондай-ақ көрші бөлмеде, онда жаңа дыбыстық толқындар тудыра отырып, ауа жиіліктерінің тербелісін тудыратын шағылудың иілісі тербелісінен берілуі мүмкін. Әуелік шуды берудің негізгі жолы шу энергиясын шектес бөлмелерді бөлетін қоршау арқылы беру болып табылады.

Соққылы шу (механикалық) әуелікке қарағанда, ол да біртіндеп өшетін болса да, аражабындар мен қабырғалар бойынша айтарлықтай үлкен аралыққа таралады. Соққылы шудың өшуінің қарқындылығы материалдың бір тектілігі дәрежесіне, оның серпімділік модуліне және құрылым элементтерінің бір-бірлерімен шектесу учаскелерінің санына байланысты болады. Темірбетонда соққылы шудың өшуінің механикалық қарқындылығы да үлкен емес, өйткені бұл материалдар бір тектес және ішкі үйкеліске шамалы шығын жасайды. Кірпішті қаланымда соққылы шудың өшуі құрылымның бір тексіздігінен (кірпіш және жіктердегі ерітінді) әлсірейді.

Механизмдердің қозғалысынан туатын, қоршаулар арқылы өтетін дірілдер де құрылымдық шудың көзі болуы мүмкін. Қоршауды дыбыс-оқшаулау оның дыбыс күші деңгейін немесе шудың дыбыстық қысымы деңгейін әлсіретумен сипатталады. Дыбысоқшаулау бірлігіне децибелл (дБ) алынады.

Инженерлік және санитарлық-техникалық жабдықтардан болатын шулар — бөлмелерде қолайсыз акустикалық жағдайлар тудырудың неғұрлым жиі кездесетін себебі болып келеді. Шуды төмендету деңгейіне ғимараттың құрылымдарынан жабдықтар элементтерінің оқшаулауын дұрыс ұйымдастыру жолымен қол жеткізіледі. Әр түрлі төсемдер мен жалғастырғыштар қолданылады (3.12-сурет). Лифтілер қабырғалары және оның машиналық бөлімдерінің аражабындары, қоқыс құбырлары каналдары да ғимараттың қабырғаларынан және аражабындарынан оқшауланады.

Бөлмелердің әуелік шудан сенімді дыбысоқшаулауына қол жеткізу үшін қоршауларда саңылауларды, тесіктерді, тығыздалмаған жапсарласуларды, сондай-ақ оның иілістік тербелістері пайда болуы мүмкіндігін болдырмау қажет.



3.12-сурет. Дыбысоқшаулағыштың сұлбалары.

1-құбыр; 2-бекіту; 3-дыбысоқшаулау; 4-төсеме; 5-лифт оқпаны;
6-қабырға; 7-серпімді төсем; 8-виброоқшаулау; 9-жүкшығыр; 10-негіздік;
11-қоқысқұбыр; 12-минералды мата қабат; 13-виброоқшаулау.

Қоршау құрылымдары элементтерін өтпелі қуыстары жоқ материалдардан жобалау керек. Өтпелі қуысты материалдардан жасалған құрылымдар элементтері үшін қалыңдығы 2 см кіші емес жұқа бетоннан немесе ерітіндіден жасалған сыртқы қабат қарастыру керек. Ішкі қоршау құрылымдары аралығындағы түйістер бетонмен, ерітіндімен немесе серпімді төсемдермен бекітіліп тасталуы тиіс.

Есік қорабы немесе қақпалар және түйісуші қоршаулар аралығындағы саңылаулар мен тығыз емес жапсармалар мұқият бекітілуі тиіс. Қабырғалары дыбыс сіңіруші материалмен қапталған тамбуры бар қос есік немесе қақпалар жобалауға болады.

Терезелерді әуелік шудан оқшаулауды күшейтуге қабырғалардың қалыңдығын, қабырғалардың аралығындағы әуелік аралықтың қалыңдығын арттырумен, сәл жапшалардың жақтауларын тығыздаумен әйнектерді жақтауларда әйнектерді тығыз жабылуын қамтамасыз ететін бекіту құрылғыларын қолданумен қол жеткізілуі мүмкін.

Қаланың бас жоспарын өзірлеудің сатысында шу көздері санын қысқартушы жайғасымдық құрылым (структура) шешімі болуы тиіс.

Магистральдар құрылыстарын ұзыннан созылған шудан қорғаушы ғимараттармен — шудың құрылыстың түкпіріне дейін таралуына кедергі жасайтын қалқандармен шешу орынды.

Тұрғын және қоғамдық ғимараттар және оларға іргелес аумақтар үшін шудың рұқсаттық шектік деңгейін, сыртқы шудың негізгі көздерінің шулық сипаттамаларын, шудың күтілетін деңгейін және оларды шуды төмендетудің сәулеттік-жайғасымдық және құрылыстық-акустикалық құралдардың акустикалық тиімділігін есептеу әдістерімен есептік нүктелерде төмендетуді анықтау тәртібін және оларды жобалау жөніндегі негізгі талаптарды ҚНЖЕ 11-12-77-ге (Ресейде ҚНЖЕ 23-03-2003 қабылданған, Қазақстанда — бекіту сатысында түр) сәйкес алу керек.

3.5. Қоғамдық ғимараттардың ойын-сауық залдарындағы және имараттардағы көрінушілік

Жаппай пайдаланылатын ойын-сауық имараттарының (театр, кинотеатр немесе стадион) ерекшелігіне байланысты көрінушілік есебінің теориясы мен әдісі көрермендер орындарын салу кезінде өзгер-

мейді [128]. Бірақ көрермендер кеңістігін жобалау кезінде басшылыққа алынатын принциптер, сондай-ақ театрға, кинотеатрға немесе стадионға арналған көрінушілік нормативтері бір-бірлерінен айтарлықтай ерекшеленеді.

Театрдағы (кинотеатрдағы) немесе стадиондағы көрінушілікке себепші болатын факторлар қатарына мыналар жатады: имараттың және оның бөліктерінің (сахна және зал, арена және мінбер) интерьерінің көлемдік-кеңістіктік құрылымы; жарықтандыру (табиғи және жасанды) жағдайлары, сондай-ақ көрудің физиологиялық заңдары.

Көрінушіліктің геометриялық факторына келесідегідей элементтер кіреді: 1) көрерменнің бақылайтын нүктеден шекті қашықтығы; 2) көрерменнің бақыланатын ойын-сауыққа қатысты алғандағы жағдайларын, соған қарай бақыланатын процестердің көрінушілік бүлінуі дәрежесін анықтайтын горизонтальді және вертикальді көрінушілік бұрыштары; 3) бақыланатын нүктеден көрушінің көзіне түсетін көрінушілік сәулесі жолында қалқалардың болмауы.

Жалпы көпшілік типті көрермендер залдарын жобалау кезінде бөрінен бұрын көрермендер орындарын жоспарда орналастыру туралы мәселені, белгілі бір типті бөлмелер мен ғимараттар үшін **рұқсаттық шекті қашықтау** ескеріліп, орналастыру туралы мәселені шешу қажет.

Мәселен, жыл бойы жұмыс істейтін кинотеатр үшін залдың шектік ұзындығы 45 м-ді, ал маусымдық жұмыс істейтіндер - 60 м-ді құрайды, өйткені үлкен аралықта көрерменнің дыбысты және бейнелерді бір мезгілде (синхронды) қабылдау бұзылады — дыбыс кешігіп естіледі. Драма театры үшін көрерменнің актердің мимикасын (беттік құбылуын) қабылдауы тән. Опералық театрда болса, мимикаға аз рөл беріледі, соған қарай, онда драма театрына қарағанда көрерменнің қашықтығы әлденеше үлкенірек болуы мүмкін.

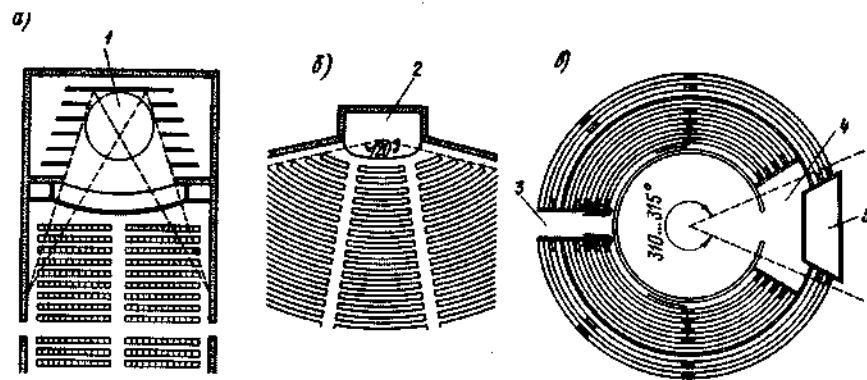
Стадиондағы футбол ойыны кезінде көрерменнің қашықтығы өте үлкенірек болуы мүмкін, бірақ көрермен ойынның барлық барысын толық қабылдау және доптың орын ауыстыруын анық көру мүмкіндігін иеленуі тиіс. Көрерменнің шекті қашықтығы әдетте абсолютті өлшемдермен де - метрмен және бұрыштық шамалармен де өлшейді.

Театрлар мен кинотеатрлар үшін максималды рұқсаттық шектік қашықтық (ара қашықтық) туралы мәселелермен қатар, көрерменнің бақыланатын көріністік нүктеден минималды рұқсаттық шектік ара қашықтығы туралы мәселенің де мәні бар. Мұның себебі екі көзбен көру кезінде горизонтальді жазықтықта - 30 градусқа және вертикальдіде

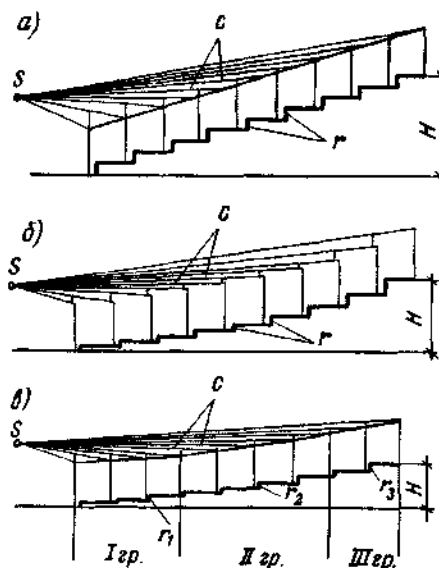
- 20 градусқа жуықты қамтитын анық көрудің өрісі шектеулігінен туады. Нәтижесінде бақыланған көрініс көзбен бөлшектеніп, яғни жеке үзіктер түрінде шольнады, бұл жағдайда бөлшектер тез-тез ауысып, өзгереді, ал жалпы үйлесім (композиция) тұтастығын жояды — мүшеленіп кетеді. Кең аренасы бар стадиондардың ашық кеңістіктері жағдайларында бұл мәселенің мәні жоқ.

Көрінушілік қабылдаудың сапасына рұқсаттық шектік қашықтықтармен қатар, сондай-ақ көрерменнің ойын-сауық объектісіне қатысты алғандағы **көру сәулелерінің горизонтальді және вертикальді көрінушілік бұрыштарымен** анықталатын жағдайлары да күшті әсерін тигізеді, мәселен, кинофильмді экраннан қалыпты ара қашықтықтан қараушы, бірақ оны бүйірден немесе жоғарыдан айтарлықтай үлкен бұрышпен көруші көрермен бейнені бүлінген түрде қабылдайды; мұнан өзге көрермен үшін оның қалпы мен орынының қолайлылығы маңызды (3.13-3.14-суреттер).

Жаппай көпшілік пайдаланылатын барлық имараттарды жобалау кезінде көп жағдайларда сахна (эстрада), экран немесе арена жанындағы көрермендер орындарын қабылдау жағдайларындағы айырмашылықтарды ескере отырып, жүйелі аймақтармен орналастыру ұсынылады. Ең жақсы аймақты толық қамтып, қажет жағдайда құндылық кемітін тәртіпте келесі орындарда жайғастырылады.



3.13-сурет. Көрінушіліктің горизонтальді бұрыштары.
а) опера және драма театрлары; б) эстрада залы; в) цирк.
1-сахна; 2-эстрада; 3-кіру жолы; 4-арена; 5-оркестр орны.



3.14-сурет. Көрушіліктің горизонтальді бұрыштары.

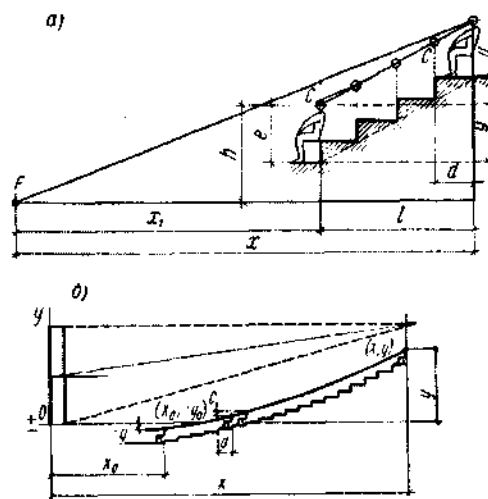
Көрермендер орындарын орналастыру жүйесі әдетте тамашаланатын ойын-сауықтар немесе объектілердің сипатына байланысты болады. Мәселен, дөңгелек цирк аренасын немесе эстраданы жобалау кезінде бұл орындарды аренаның (эстраданың) орталығымен біріктірілген, орталықпен шоғырландырылған төңірек доғасы бойынша орналастыру орынды. Театрдағы көлемді және кинотеатрдағы жазық (вертикальді немесе горизонтальді) ойын-сауықтарды жақсы бақылау үшін көрермендер орындарын параллель қатарлармен де, үлкен радиусты қисықтықпен шоғырландырылған түрде де орналастыруға болады.

Оңтайлы көрінушілікті сақтайтын орындары бар аймақ шекаралары артқы сәндеменің (декорацияның) шеткі нүктелері арқылы және сахнаның бетше босағасының (порталының) қыры арқылы жүргізілген кескіндемелік кесінділерімен алынуы мүмкін. Осы көру сәулелерімен туатын горизонтальді бұрыш залдың оптикалық бұрышы деп аталады. Көру сәулелерінің шегінен тыс орналасқан бүйірлік орындардан көрінушілік тек сахнаның бір бөлігімен ғана шектеледі. Сахнаның қызыл сызығы ортасындағы нүктедегі планшеттен 0,5 м биіктіктегі вертикальді бұрыш жоғарғы қатарлардың ортаңғы орындары үшін 25 градустан, ал бүйірліктер үшін — 35 градустан артпауы тиіс. Көрермендік қабылдаудың геометриялық параметрлерін қазіргі зерттеулер бақылаудың әр түрлі объектілері үшін олардың ерекшеліктеріне және олар үшін рұқсаттық шектік пішіндердің көрушілік бүлінушіліктері мен бөліктерінің пропорциональдылығына байланысты көрудің неғұрлым дәл шектік горизонтальды және вертикальді бұрыштарын анықтауға мүмкіндік берді.

Оңтайлы көрінушілікті сақтайтын орындары бар аймақ шекаралары артқы сәндеменің (декорацияның) шеткі нүктелері арқылы және сахнаның бетше босағасының (порталының) қыры арқылы жүргізілген кескіндемелік кесінділерімен алынуы мүмкін. Осы көру сәулелерімен туатын горизонтальді бұрыш залдың оптикалық бұрышы деп аталады. Көру сәулелерінің шегінен тыс орналасқан бүйірлік орындардан көрінушілік тек сахнаның бір бөлігімен ғана шектеледі. Сахнаның қызыл сызығы ортасындағы нүктедегі планшеттен 0,5 м биіктіктегі вертикальді бұрыш жоғарғы қатарлардың ортаңғы орындары үшін 25 градустан, ал бүйірліктер үшін — 35 градустан артпауы тиіс. Көрермендік қабылдаудың геометриялық параметрлерін қазіргі зерттеулер бақылаудың әр түрлі объектілері үшін олардың ерекшеліктеріне және олар үшін рұқсаттық шектік пішіндердің көрушілік бүлінушіліктері мен бөліктерінің пропорциональдылығына байланысты көрудің неғұрлым дәл шектік горизонтальды және вертикальді бұрыштарын анықтауға мүмкіндік берді.

Театр үшін залдың соңғы қатары сахнаның рампасынан (жарық-қалқанынан) қашықтатылуы әдетте 24 м-ден (600 адамға арналған зал үшін) 30 м-ге (1200 адамға арналған зал үшін) дейін ауытқиды.

Жеке эстрадалық нөмірлерді орындауға арналған залдарда залдың оптикалық бұрышы 150 градусқа жеткізілуі мүмкін, бұл залдың ұзындығын (тереңдігін) оның енін арттыру есебінен көбейтуге мүмкіндік береді. Цирктік ойын-сауық қойылымдары залдарында оптикалық бұрышты, көрермендер орындарын толық дерлік шоғырландырылған төңірекке орналастыра отырып, 310 - 315 градусқа өсіруге болады. (3.15-сурет). Көрінушілік есептері кезінде көрермендердің бақылау нүктесін дұрыс таңдау қажет. Мәселен, опера театрлары үшін әдетте оны ойын алаңының ортасында сахна едені деңгейінде, драма театрларында — сахна бетше босағасының (порталының) сызығында сахна еденінен 0,5 м деңгейінде қабылдайды; кинотеатрларда мұндай нүкте экранның төменгі жиегінде орналасқан. Кинотеатрларды жобалау кезінде ҚНЖЕ-нің көрермендер залдарының, экранның есептік параметрлерін, көрінушілік және орындарды орналастыру шарттарын құрайтын нормалары пайдалануы тиіс.



3.15-сурет. Сынған сызықтар бойынша орындар профильдерінің параметрлері (а) және ҚНЖЕ бойынша (б).

Жаппай пайдаланатын ойын-сауық жайларында алдында отырған көрермендердің бастары көру сәулелері үшін басты кедергі болып табылады. Сахнадан немесе эстрадadan қашық зал орындарындағы көрушілікке деңгейді (эстраданы) көтерумен және көрермендер орындарын көлбеу орналастырумен қол жеткізіледі.

Таңдалған нүктенің (объектінің) кедергісіз көрінушілігі үшін көру сәулесі (бақылаушы көзінен тік жүргізілген кесінді) жабық және ашық

спорт имараттары үшін — алдында отырған көрерменнің көзі деңгейі үстінде (шама көрерменнің көзі деңгейінен басының үстіне дейінгі вертикальді қашықтыққа сәйкес келеді) 12-15 см, театрлар, концерт залдары мен кинотеатрлар үшін (ереже бойынша, көрермендер орындарының қатарларының көтерілу биіктігін кішірейту мақсатында) — 6-8 см биіктікте өтетіндей жағдайды қамтамасыз ету қажет. Кедергісіз көрінушілікке көрермендер орындарын беттердің мынандай түрлері бойынша орналастырумен қол жеткізіледі: 1) баспалдақасты биіктігі көрермендер орындарының барлық қатарлары үшін бірдей болатын тік сызықты көлбеумен. Сонымен бірге “с” көрушілік сәулесінің артуы көрермендер залында орындардың айтарлықтай ақталмаған биік құламасын құрай отырып, соңғы қатардан біріншіге ұлғая отырып, ауыспалы болады; 2) “с” көрушілік сәулесінің артуы тұрақтылығы сақталуы кезінде орындардың шағын көтерілімін жасаушы қисық сызықтымен, бірақ баспалдақтың шамасы ауыспалы болады, бұл өлшемдердің бірегейлігін бұзады; 3) көрермендер орындарының мінсіз және нақтылы пішіні арасындағы қиындықтар мен қарама-қайшылықтарды жоюын сынықпен. Қаралып отырған жағдайда залдың бетінің пішінін, әрқайсысының шеңберінде орындар тік көлбеу жазықтықпен орналастырылатын көрермендер орындарының ірі топтарына бөледі. Көпшілік жағдайларда еден бетінің пішінін қатарларының саны әр түрлі орындардың үш-төрт тобына бөледі. Тәжірибе көрсеткеніндей, бірінші топқа орындардың 5-7, екіншісінде — 7-10, ал үшіншісінде — 10-14 және т.с.с. қатарын иелену экономикалық негізделгендігін көрсетті. Еденнің алынған пішіні көрермендер орындарының шағын көтерілімінің теориялық тұрғыда мінсіз қисық тұрғызылған пішініне едәуір үлкен дәрежеде жақын.

В. А. Богословский және М.А.Данилюк пішінді келесі формула бойынша анықтайтын шағын көтерілімнің сынық сызығымен тұрғызу әдісін ұсынды:

$$y = h * L/x_1 + [c * L](x_1+L)/(d * x_1) \quad (3.8)$$

мұнда: y — осы топтың көрермендер қатарларының ізделіп отырған көтерілімі;

h - вертикаль бойынша есептік фокустан осы топтың 1-қатарының көрерменінің көзіне дейінгі ара қашықтық;

L - горизонталь бойынша 1-қатардың көрерменінің көзінен осы топтың соңғы қатарының көрерменінің көзіне дейінгі немесе сондай, осы топтың бастапқы қатарсыз, x_1 шамасының құрамына кіретін жалпы тереңдігі алынған ара қашықтық; x_1 - горизонталь бойынша фокустан осы топтың 1-қатарының көрерменінің көзіне дейінгі ара қашықтық; c - көру сәулесін есепті арттыру;

$x_1 + L$ - горизонталь бойынша есептік F фокусынан осы топтың соңғы қатарының көрерменінің көзіне дейінгі ара қашықтық;

d - көрермендер қатарының тереңдігі.

Кедергісіз көрінушіліктің есептік формуласын және еденнің бетінің пішінін салуды оңайлату үшін келесідегідей бірқатар рұқсаттар қабылданған: отырған адамның биіктігі 1,2 м - ге тең; отырған адамның көзі арқылы өтетін жазықтық жұмсақ орындықтың арқалығының вертикальді жазықтығымен сәйкес келеді: бақыланатын нүктеден орындар қатарларына дейінгі ара қашықтық метрмен емес, қатарлар санымен білдіріледі.

Басқышастылық биіктік r - орындар тобы шегінде:

$$r = h/m \pm c \quad (3.9)$$

мұнда: h — бақыланатын нүкте және осы орындар тобының 1-қатарында отырған көрерменнің басы деңгейлеріндегі айырмашылық; «плюс» («косу») белгісі жоғарыда орналасқан үшін нүктелер алынады;

m — бақыланатын нүктеден осы топтың соңғы қатарының жұмсақ орындығының арқалығына дейінгі ара қашықтық; c — көру сәулесін арттыру (партер үшін c — 60 - 80 мм, балкон және амфитеатр үшін — 100-120 мм).

Егер орындар топтарының аралығында өтпе жол жоқ болса, онда 1-қатардың жұмсақ орындығының арқалығына дейін орындардың келесі топтарын өлшейді.

Орындардың осы топтарының шеңберінде көтерілімнің жалпы биіктігін келесідегідей формуламен (орындарды көлбеу қисық бойынша орналастыру кезінде) анықтайды:

$$H = r * (m - n) \quad (3.10)$$

мұнда n — бақылау нүктесінен осы топтың 1-қатарының жұмсақ орындығының арқалығына дейінгі ара қашықтық.

ҚНЖЕ-ге сәйкес көрермендер орындарын көрермен залының бойлық кесіндісі бойынша орналастыру сызығының пішінін келесі-дегідей кескіндемемен немесе формулалар бойынша анықтау ұсынылады:

орындардың артқы қатарларынан алдыңғы қатарларына қарай есептеу кезінде

$$y_0 = x_0 * [y/x - (0,29/d) * \lg (x/x_0)] \quad (3.11)$$

орындардың алдыңғы қатарларынан артқы қатарларына қарай есептеу кезінде

$$y = x * [(y_0/x_0 - (0,29/d) * \lg (x/x_0))] \quad (3.12)$$

мұнда

x_0, y_0 — көрермен көзінің алдыңғы қатарларға координаталары,

x, y — сондай, алдындағы орыннан 6 м кем емес кез келген соңғы орында;

d — көрермендер орындары аралығындағы ара қашықтық. $0,29$ коэффициенті $c = 0,12$ м кезінде алынады. Координаттық жүйе басын экранның жұмыс өрісінің төменгі нүктесінен алады.

(3.8) — (3.12) формулаларында “ c ” көрсеткіші бастың үстіңгі жағынан көрінушілік жеткілікті көрсеткіш деген ұйғарымға негізделген. Бірқатар авторлардың (Ю. П. Гнедовский, М. Р. Савченко, В. М. Виноградов, Е. Д. Галкина және басқалар) зерттеулері көрсеткеніндей, бұл тек кедергісіз көрінушілік жағдайында ғана ($c > 0,12$ — $0,15$) дұрыс болып келеді. $c < 0,12$ кезінде барлық ойын-сауық бастардың арасынан көрінбейді. Бұл жағдайда барлық қатарлардан көрінушіліктің біркелкі жағдайларын жасау үшін әр түрлі қатарларға тұрақты емес, ауыспалы көтерілімдер әзірлеу ұйғарылады.

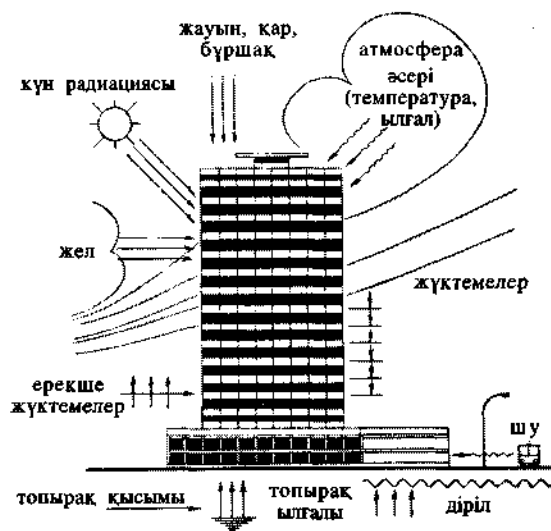
3.6. Гимаратқа түсетін жүктемелер мен әсерлер

Гимараттар тұтастай алғанда және олардың жекеленген өзара байланысқан бөліктері мен құрылымдары әр түрлі жүктемелерді қабылдап алады, сыртқы ортаның әсерлерін және ықпалдарын бойынан өткізеді (3.16-сурет).

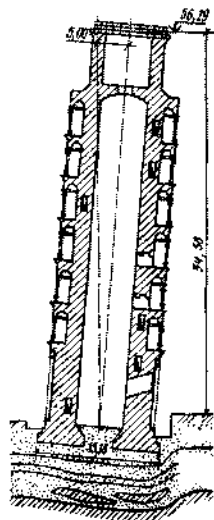
Жүктеме орналасу сипатына қарай, егерде оның қысымының ауданы үлкен болса және гимараттың немесе оның бөліктерінің ауданына өлшемдес немесе тең болса, жайып салынған деп есептеледі. Мұндай жүктемені біркелкі жайып салынған деп қабылдауға болады. Мәселен, бұған тегіс жабындағы су массасы, астық қамбасындағы астық немесе кітапхананың сөрелеріндегі кітаптар жатады. Жүктеме егерде оның қысымының ауданы гимараттың құрылымының ауданымен салыстырғанда аз болса, бір нүктеге жинақталған деп есептеледі. Мәселен, гимараттың аражабынындағы жабдық массасын алайық. Көбіне гимараттың құрылымының есебін жеңілдету үшін бірнеше бір-біріне жақын орналасқан жинақталған жүктемелерді жайып салынған деп алуға болады. Мәселен, бұған дәрісханалардағы, залдардағы және өзге бөлмелердегі столдар мен жабдықтар, адамдар және т. с. с. жатады.

Жүктемелер тұрақты (гимараттар мен имараттардың бөліктерінің өз массасынан түсетін жүктемелер, топырақтардың массасын және қысымын, алдын алдылық кернеу әсерлері) және өз кезегінде ұзақ, қысқамерзімді және ерекше болып бөлінетін уақытша болып бөлінеді (3.17-сурет).

Ұзақ уақытша жүктемелерге мыналар жатады: ♦ тұрақты тұратын жабдықтар (станоктар, аппараттар, моторлар, сыйымдылықтар, конвейерлер) массаларынан, сондай-ақ, сұйықтар, газдар және сусымалы заттар (жабдықтарды, құбырларды және сыйымдылықтарды оларды пайдалану кезінде толтырушылар) қысымынан түсетін жүктемелер; ♦ қойма бөлмелерінің, тоназытқыштардың, астық қамбаларының, кітап қоймаларының, мұражайлардың, кітапханалардың және осыған ұқсас гимараттар мен бөлмелердің аражабындарына түсетін жүктемелер; суга толы тегіс төбежабындардағы су қабатының массасынан түсетін жүктемелер; ♦ орташа жұмыстық тәртіпті крандарға арналған $0,6$ және ауыр және аса ауыр жұмыстық тәртіпті крандарға арналған



3.16-сурет. Ғимаратқа сыртқы әсер етулер.



3.17-сурет. Пиза мұнарасы. Топырақтардың әсері.

0,8 коэффициенттеріне көбейтілген бір көпірлі немесе аспалы краннан түсетін жүктемелер; ♦ III... IV климаттық аудандарға арналған 0,3...0,6 коэффициентті қар жүктемелері. Крандық және қар жүктемелердің көрсетілген үлестері олардың толық мәнінің бір бөлігін құрайды және жүктемелер ұзақтығының орын ауыстыруға, деформацияға және сызатқа ықпалы ескерілген жағдайда, есепке енгізіледі, ал бұл жүктемелердің толық мәні қысқа мерзімділікке жатқызылады.

Қысқа мерзімділі уақытша жүктемелерге мыналар жатады: ♦ қызмет көрсету және жабдықтарды жөндеу аймақтарындағы аудандардың, бөлшектердің, жөндеу материалдарының массаларынан түсетін жүктемелер; ♦ құрылыс құрылымдарын тасымалдау және жинақтау, жабдықтарды жинақтау және орнын ауыстыру кезінде түсетін жүктемелер; ♦ жылжымалы көтеруші-көліктік жабдықтардан (крандар, тельферлер және т. с. с.) түсетін жүктемелер; ♦ құрылыстарда уақытша қоймаланған бұйымдар мен материалдар және т. б. массаларынан түсетін жүктемелер; ♦ орнатып, іске қосушылық, ауыспалы және сынақ режимін-

де туындайтын жабдықтардан түсетін жүктемелер; ♦ қар және жел жүктемелері.

Ерекше жүктемелерге сейсмикалық және жарылыстық, сондай-ақ технологиялық процестің жедел өзгеруінен, жабдықтардың ақаулығынан — арқандардың үзілуінен, тосқауылдарға соғылудан, крандардың түйық тірекке соғылуынан және т. с. с. туатын әсерлер жатады.

Жүктемелердің келтірілген түрлері әдетте жекелей емес, бір-бірімен әр түрлі үйлесімдіктерде әрекет етеді. Есептерде неғұрлым қолайсыз, бірақ табиғи түрде мүмкін болатын жүктемелер үйлесімдіктерін ескеру қажет. Сейсмикалық жүктемелерді есептеу кезінде температуралық климаттық әсерлер, жел күштері есептелмейді. Мәселен, құрылыстық құрылымдарды есептеу үшін үйлесімнің мынадай екі түріне бөледі: негізгі және ерекше. Күштердің негізгі үйлесіміне олардың тұрақты, ұзақ және қысқа мерзімді жүктемелерден туатын мәні, ал ерекше үйлесімге — күш тұрақты, ұзақ болуы мүмкін. Мәселен, қысқа мерзімді және ерекше жүктемелердің бірінің күші кіреді.

Күштер үйлесіміне кіретін жүктемелерді кей жағдайларда үйлесімдер коэффициентіне көбейтеді. Негізгі үйлесімге кіретіндер мыналар: ♦ тұрақты және уақытша ұзақ жүктемелерден және толығымен алынатын қысқа мерзімділердің бірінен түсетін күштер; ♦ тұрақты және ұзақ жүктемелерден (толық түрде) және 0,9 үйлесім коэффициентті қысқа мерзімділерден (екіден кем емес мөлшерде) түсетін күштер. Қысқа мерзімді жүктемелерден түсетін күштердің ерекше үйлесіміне 0,8 коэффициентті үйлесімдер кіреді.



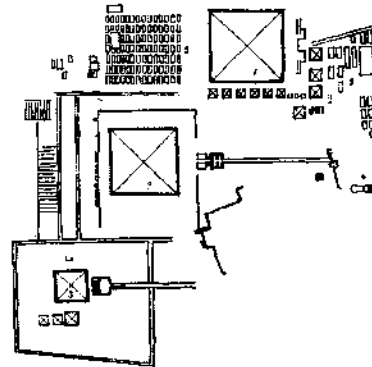
4-тарау

ЖОБА ЖАСАУДЫҢ ТӘСІЛДЕРІ.
НОРМАЛАУ ЖӘНЕ СТАНДАРТТАУ

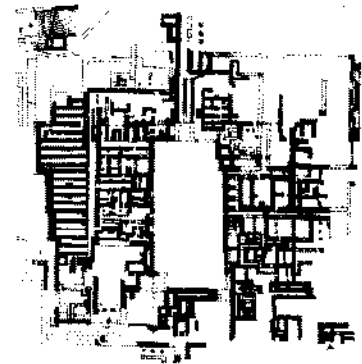
4.1. Жобалаудың алғашқы әдістері мен жайғасымдары

Бүгінде, жобалаушының қарауында, барлық дәуірлердің салынымдарының фото- және бейне жазбаларын қоса алғанда, ең жетілдірілген компьютерлік техника және мәліметтердің өте бай қоры да бар кезде, құрылыстық жобалаудың неден басталғанын және дағдылар мен әдістердің қалай жинақталғанын еске түсіру пайдалы-ақ [138].

Алғашқы мысырлық (египеттік) әулеттердің патшалық құру кезеңінен жобалаудың жайғасымдық шешімдер түрінде де қандай бір әрекеттері туралы мәліметтер қалмаған. Дегенмен сол кездің алып және жетілдірілген құрылыстары сәулетшінің ойы тапсырыс несіне де, құрылыстың өзге қатысушыларына да қандай түрде берілгенін айғақтайды. Өкінішке орай, Көне патшалықтың қолжазбалары жойылып кетті, міне, сонан да сызудың әдісі болашақ имараттарды жобалауға қаншалықты мүмкіндік бергенін айту қиын. Сонымен бірге жайғасымдында геометриялық дұрыс, өте дәл имараттар мен



4.1, а-сурет. Мысыр пирамидаларының жайғасымды.



4.1, ә-сурет. Б.з.б. 20-16 ғ.ғ. Кноссадағы сарай.

жекеленген құрылымдар көнемысырлық құрылысшылардың қарауында сызбалардың болғанына да куә бола алады. Құрылыс алаңшасында ғимараттың пішінін (контурын) нақтылы шамамен бөлу міндетті болды, ал мұның құралы міндетін арқан мен қазықшалар атқарды (4.1 а, ә-суреттер).

Сондай-ақ, құрылыстың басталар алдында, мәселен, храмның жоспары (жайғасымды) және оның жекеленген бөліктерінің пропорциялары көрінетін үлгілерді (модельдерді) құру болғандығын да болжауға болады. Біздің осы күндерімізге дейін жалпы жоспарлар мен олардың жеке бөліктерін алдын ала әзірлеудің тәжірибесін дәлелдейтін тиісті суреттері бар папирустар, граффиттер (жарғастардағы бейнелер) және үшкілдер (тастардың бөлінген кесектері, сынықтар) жетіп отыр.

Мұнан өзге, көнемысырлық сәулеткерлердің сызбалары қазіргілермен салыстырғанда қарапайым болса да, ол сызғыш бойымен түзу сызықтармен дәл орындалған ортогональды проекциялар түрінде болып келеді. Сызықтар қара немесе қызыл араласқан қара бояулармен жүргізілген, ал кейде, мәселен, есік ойықтарында сары бояумен сырланған.

Храмдық ғимараттар жайғасымдары храмдардың өздерінде сақталған, бұл жөнінде бізге дейін жеткен қабырғадағы жазбалар куәландырады. Осындай жазбалардың бірі, мәселен, фараон Тутмос III Хуфу (Хеопс) фараоны патшалық құрған дәуірдің көне жоспары бойынша храмды жаңғыртқанын баяндайды. Рамзес IV мазарының жай-

ғасымы да өлшемі 24x24 см папируста сақталған, ол Турин мұражайында экспонат ретінде көрсетілуде. Әрбір бөлмеге тек ат қана емес, шынтақтық өлшемдермен де берілгені қызық. Мазардың жүргізілген өлшемдері салынымның сызбаға сәйкестігін растады. Жоспарда есік ойықтары түсірілген, ішкі жайғасымдау, соның ішінде, көлбеушенін (пандустың) кіреберіс бөлмеден орталық бөлмеге төмен түсетін пішіндік (контурлық) сызықтары көрсетілген. Сондай-ақ, неғұрлым кейінгі кезеңге жататын мынандай имарат жоспары да (Рамзес IX мазары) белгілі: ұзындығы 82 см әктас кесегінде қызыл сызықтар ойып жазылған, олардың аралығы қабырға қалыңдығын белгілеген және ақ бояумен сырланған. Жоспардың мұқият орындалғанына қарамастан ол жоба емес, тек жабдықтың сілтеуші қызметін ғана иеленген деп болжауға болады.

Ежелгі Мысыр дәуірі — сәулет өнері шығармашылығы дамуының храмдарда, сарайларда, мазарларда әсерлі көрініс тапқан неғұрлым ерте дәуірі. Бірақ осы уақытқа дейін мысырлық сәулеткерлердің шығармашылық әдісінің құпиясы әлі ашылған жоқ. Алайда бұл, француздық мысыртанушы Масиероның пікірінше, жұтаң көне тұрғылықты жайлардан ешқандай айырмасы жоқ жаппай тұрғын үйлер имараттарына қатысты емес және әрбір тұрушы тұрғын үйді күнге кептіргеннен кейін берік кірпішке тез айналатын Ніл өзенінің лайын пайдалана отырып, жеке өзі тұрғызған.

Жобалаудың өзіндік мән иеленгені туралы «аяқталған жұмыс» (бақау) деп басқаша белгіленген «жоба» ұғымының (сашау) өзі куәландырады. Көне сызбаларда жобаның толық көрсетілімінің жоқ болуы бір-бірлерін жақсы түсініскен сәулеткерлердің және жұмыстарды жүргізушілердің жоғары шеберліктері мүмкіндіктері болғандығын көрсетеді.

Ұрпақтардың жалында өшпестей боп қалған аты аңызға айналған имараттар тек өзінің нышандық мәні арқылы, сонымен бірге және сәулеттік - құрылыстық өзгешеліктерімен де Ежелгі Мысыр және Месопотамия сәулеткерлері мен құрылысшыларының сөзсіз шеберлігі жөнінде куәландырады.

Б.з.б. XXII ғ. екінші жартысының өзінде-ақ месопотамиялық Лагаш қаласында энси Гудеа белсенді құрылыс саясатын жүргізгені белгілі («энси» — Шумер - Аккада мемлекетіндегі билеушілердің лауазымын, дәлме - дәл алғанда — «негізді өлшей білетін көсем» дегенді білдіреді).

Архитектураны құрметті санағаны соншалықты, бізге белгілі патшаның ең көне месопотамиялық бейнелерінің өзінде монархты тізесінде бекініс жоспары және өлшеу аспабы жатқан архитектор ретінде көрсетеді.

Месопотомиялық құрылысшылар көптеген ғылымдардан хабардар болды, архитекторлар да жоғары білімді саналды: олар сауат ашумен қатар арифметиканы, геометрияны және алгебраның басын меңгере білді, квадраттық тендеуді шеше алды, төңіректің ұзындығын және дөңгелектің алаңын есептей білді. Шумердің ірі храмдық және патшалық шаруашылықтарында, мәселен, еңбеккүнін анықтауға арналған бөлшектік есептеуге дейін үлкен дәлдікпен есептеулер жүргізетін ондаған есепшілер жұмыс істеді. Көбейту кестелерімен, квадраттармен («аландармен»), квадрат түбірлермен және дәрежелермен қатар материалдарды шығындау және жұмыс күштерінің шығындары секілді эмпирикалық тұрақты шамалар кестелері болған.

Құрылыстың экономикалық жағы туралы неғұрлым қызықты мәліметтер Хаммурапидің (б.з.б. XVIII ғ.) билік жүргізген уақытына жатады, мәселен, қараушылардың Умма қалаларының олардың иелігіндегі жұмыс күшін пайдалану туралы жылдық есептерін атауға болады. Бұл кестешелер беттік және артқы жағы жазылған ұсақ сына жазумен толтырылған кірпіштің үлкен пішіні түрінде болып келеді. Мәтін (текст) мынандай үш бөлімге бөлінеді: жұмыс күшінің жалпы саны; бұл күштің қолданылуы туралы мәліметтер; жұмыс күшін және оның шығынын белгілеуші баланс. Кестешелердің бірінде еңбек шығындары туралы мынандай қызықты мәліметтер келтірілген: 20 жұмыс істеуші және 360 жұмыс күні көрсетілген; онан әрі қараушы 20 жұмысшыға емес, бір күнде жұмыс істейтін 7200-ге (бұл цифр 20-ны 360-қа көбейту арқылы алынған) сүйеніп жұмыс жүргізген. Сол сонау ертедегі дәуірде бүгінгі «адам-күн» ұғымын дәл бейнелей алған болуы мүмкін, бірақ мұнымен есеп біткен жоқ: осы қараушыға өзгелермен ұсынылған жұмыс істеушілердің мөлшерлері туралы да және ақырында, 1813 адам - күн (жалдамалы адамдар ескеріліп) туралы да баяндалған; мұның барлығы қосындыланған.

Сонымен «жұмыстарды жүргізушінің» алда тұрған жұмыстар көлемі, бұл үшін қажетті жұмыс күші туралы айқын түсінігі болды. Демек, оған еңбек өнімділігі нормасы белгілі болуы керек болды. Және шындығында да, құрылысшылардың «өндірулерін» және еңбек өнім-

ділігін есептеу үшін мұндай нормалар болды. Шумерлердің (б.з.б. III мыңжылдық) еңбек шығындары нормалары бізге дейін жеткен кестелерде сақталған. Бір күндегі бір адамға арналған есепте былай көрінеді: қабырғаны қалау — 1,5 м³; кірпішті 360 м қашықтыққа тасу — 1 м³; каналдарды 1 шынтаққа (0,5 м) дейін тереңдікте қазуға арналған жұмыстар көлемі — 6 м³; сондай 2-3 шынтақтар — 3 м³ (топырақты себеттерде тасу қажеттігіне байланысты болуы мүмкін).

Антикалық уақытта жобалаудың әдістерін, әсіресе, Ежелгі Грекия мен Ежелгі Римде жетілдірді. Ертедегі грек философы Сократ: «Қожайынға жыл бойы қайда паналау жайлы болса және заттар бәрінен қауіпсіз орналастырылса, міне, сонда ол шын мәніндегі ең сүйкімді және тамаша тұрғын үй болмақ», - деп айтқан болатын. Тұрғын үйдің мұндай типін жасап шығаруға тек көп жылдық тәжірибе мен халық даналығы ғана мүмкіндік беретін еді.

Зерттеушілер эллиндік сәулеткерлердің еңбектерінің әр жақтылығы бәрінен бұрын ірі тапсырыстар бойынша жұмыс істейтін неғұрлым белгілі сәулетшілер үшін сипатты екендігін атап көрсетті; кәдімгі жеке тұрғын үйлердің құрылысшылары неғұрлым бір текті жобаларды орындады. Сәулетшілердің жалпы шоғырынан спорттық имараттардың жобалаушылары дараланып бөлініп шыққаны қызық.

Қала-мемлекеттердің (полистердің) (күл иеленуші дәуірдегі) сәулеткерлері маңызды мемлекеттік құжаттарды халыққа хабарлау үшін тас тақталар дайындауды ұйымдастырды. Сәулетші жұмыс құжаттамасын дайындауды қалай аяқтасымен, құрылыс әкімшілігі солай саудаларда құрылыстың барлық бөліктерінің мердігерлігін өткізді.

Құрылыс комиссиясы мен мердігерлікті алған тұлға арасында берілген құрылыс тапсырысы шарттары, оны орындау мерзімдері және жиі түрде — келісімді бұзған келісуші тараптарға қолданылған жазалау шаралары белгіленген шарт жасалды.

Грек сәулетшілері жобаларын сызбалармен де және үлгілермен де (модельдермен де) құрастырғанына еш күмән келтіруге болмайды. Гректердің демократиялық құрылысы сәулеттік түпкі ойларды көрнекі түрде көрсетуді міндеттеді. Периклдің халық жиналыстарында Акропольдегі ғимарат жобаларын қорғағаны мәлім. Олар тек сызбаларда ғана ұсынылмаған болуы мүмкін, жобалар үлгілер түрінде де ұсынылған деп ойлауға болады. Бірақ үлгілер салынымдардың өздері секілді әдетте сызбалар бойынша құрылады.

Сәулетшіге қалалық билік тарапынан жұмыстарды тапсырудың өзі жариялылықты талап етті, ал жобаны бекіту өте демократиялық түрде ерекшеленді. Өзін «арзан, үздік және жедел» тұрғызатындығын дәлелдеген авторды таңдау жүргізілетін конкурстар жарияланды. Таңдау жасалған авторға жобаны зағтай өзін орындау да жүктелді [96].

Ғалымдар ірі жұмыстарға жасалған құрылыс құжаттарының мәтіндерінің мағынасын ашуға көп назар бөледі. Тас тақталарда ойып жазылған бұл мәтіндер жалпыға бірдей шолып қарауға қойылды. Мәселен, афиньлық халықтардың Пирей қаласының қабырғаларын және Ұзын қабырғаларды тұрғызуға арналған келісімі (б.з.б. 307 — 306 ж.ж.) пританияның хатшысына қаулы мәтінін және сәулетшілер әкелетін мердігерлік жұмыстар туралы жоғарыда айтылған шарттарды ойып жазу жөніндегі нұсқауында көрініс тапқан. Балкім, бұл жылдары афиньлық сәулетшілер қандай шарттарды «тастарда жариялау», ал қайсыларын тек қолжазбаларда қалдыру (басқа ұсақ мердігердің құны жазуларды ою жұмыстары құнына теңелуі мүмкін ғой) туралы мәселені шешкен болуы мүмкін.

Әдетте барлық бұл құжаттарда мердігерші істеуі қажет жұмыс, оны орындау ережелері толық сипатталған және мынандай материалдық шарттар ескертілген: мердігерді алушының, бір немесе бірнеше кепілдік берушілердің есімдері келтірілген. Келісім жасаушы кепілдік беруші (кепілдік иесі) өзінің ақшасымен немесе еңбегімен мердігерші алған міндеттемені қамтамасыз етуге міндетті болды.

Ертедегі Римде кейде мемлекеттік қызметкерлер де өзін архитектураға арнады. Император Адрианның жобаларымен бірнеше ірі ғимараттар тұрғызылғаны мәлім. Сәулетшілердің негізгі дені жеке тапсырыс иелеріне, мәселен, атақты саяси қайраткерлерге, соның ішінде 22 үй иеленген және бес сәулетші қызметін пайдаланған Цицеронға қызмет көрсете отырып, қарапайым орын алды. Сәулетшілер көбінесе жобалау еңбегін және салынымға басшылықты бірлестіріп отырды. Сәулетші мердігерші болған жерде, ол тапсырысты алу үшін конкурсқа (саудаға) қатысты. Бұл үшін жобаны құрастыру міндетті болды. Оны жарғақтарда (пергаменттерде) сызды, бірақ тапсырыс иелері өзінің болашақ имаратының үлгісін (модельін) көруді артық санады. Имараттың, өзінше смета түріндегі, құнының есебі міндетті болды. Сызбаларды мөрмөрлық тақталарда орындау да тәжірибе жүзінде қолданылды

(мәселен, форумда жалпы қарауға қойылған Римнің белгілі жайғасымдық жоспары).

Ертедегі Римнің архитектурасын «тараулардың» мынандай бағыттары бойынша қарастырды: ординациялар, яғни, жобалаулар; диспозициялар, яғни, жайғасымдаулар; «эвритмияларды» сақтау — үйлесімдер, «симметриялар» — мөлшерлестіктер және «декорума» — қоғамдық орындардың бекіткен тәртіп ережелері; дистрибуция, яғни, ресурстарды бөлу.

Ординациялар «ғимараттардың, жекелеп алынған мүшеленуінің оларды табиғи бөлуге және ғимарат қатынастарының оның нақты масштабына бүтін пропорциональдығының қалыпты сәйкестігінен» көрінеді. Бұл жағдайда мөлшерлік ара қатысқа қол жеткізілу тиіс, бұның өзі, Витрувийдің сөзімен айтқанда, «ғимараттың өзінің және оның мүшеленуінің жеке бөліктерінен өлшеуіштері (модульдері) ауыстырылып алыну жолымен, оған бүтіндей алғандағы лайықты бітімділікке жағдай жасалады» деген сөз.

Диспозиция ғимарат элементтерін жоспарлы орналастыру, үйлесімдік (композициялық) тәсілдерді және көркем мәнерлілікті іздеу түрінде болып келеді. Диспозицияның грекше аспектілер деп аталған түрлері мынандай: икнография (сөзбе-сөз алғанда - ізжазу), ортография (тікжазу) және сценография (сахнажазу), яғни топырақтық, нобайлық, мандайалдылық, беттік, көріністік (сахнаға ұқсас).

Икнография (ізжазу) (горизонтальды проекция) ширкуль мен өлшеуіш сызғыштың нәтижесінде ғимараттың белгіленген сұлбаларының горизонтальды проекцияларының құрылыс учаскесінде не алатынына қатысты әрекеттерін үйлестіру.

Ортография (тік беттік жобалау) — ғимараттың қасбетін оның болашақ бейнесін суреттейтін нақты қатаң дәл есептерімен бейнелеу.

Сценография — қасбеттің, бүйірлерімен және барлық сызықтарды оның доғаларын белдеулеуші центріне (орталығына) «өзгертумен», оның кейін кететін көріністік жобалауы және жиексызбасы.

Эвритмияны сыртқы түрдің тартымдылығы және оның үйлесімді бейнесі ретінде түсінді. Ол ғимаратты мүшелеу кезінде вертикаль және горизонталь параметрлер үйлесімді ара қатысты болғанда көрінді. «Симметрияны», яғни мөлшерлестікті осындай жолмен анықтады. Бұл жағдайда жоба негізіне адам денесінің бөліктерінің ара қатысы алынды. Оның эвритмияларының (үйлесімдерінің) қасиет-

тері - адам денесіндегі секілді дененің басқа бөліктерімен қатар шын-тақтан, табаннан, өкшеден, саусақтан алынған өлшемдердің мөлшерлестігінің қасиеті, міне, мәселен, антикалық сәулеткерлердің пікірінше имараттардың құрылымдары да осылай бір-бірлерімен үндесуі тиіс болған.

Декорумға келсек, ол сол уақыттағы жалпы қабылданған түсінікке сәйкес ғимараттың ішкі тыныштығының әсем күйінің оның есік алдына (шерулік кіреберісіне) сәйкестігі ретінде түсіндірілді.

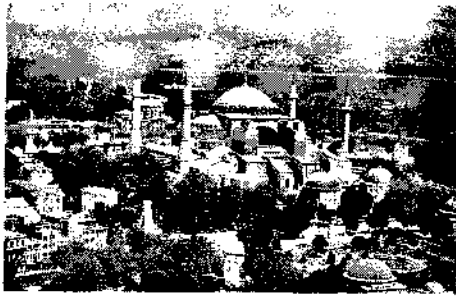
Жобаның соңғы, аяқтаушы бөлігі дистрибуция, құрылысты орынын орынды үлестіру, иелік ету және «шығындарды саналы есептермен үнемді реттеу» болды. Дистрибуция, егерде сәулетші іздеп табуға болмайтын нәрсені іздемейтін болса немесе басқаша жағдайда ірі шығынның бағасы ретінде есептелген жағдайда сақталған деп саналады.

Дистрибуцияның (немесе экономикалық есептің) өзге жоғары сатысы қожайындары оны қаражаттық табыстылығына сәйкес бейімдеп иелік еткенде көрінді. Витрувий астаналық үйлер мен ауылшаруашылық үнемдерден өнімдер тасқындап түсетін үйлерді әр түрлі пайдалану керектігін жазды.

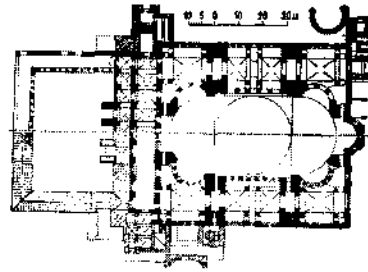
Жобалау ісін дамытудың онан кейінгі кезеңі антикалық Грекия мен Ежелгі Римнің сәулеттік жобалауы әдістемесіне негізделген Византияның (б.з. V—VI ғасырлар) сәулеткерлері қызметі болды.

Сол уақыттардағы өлшем бойынша сәулетті және өте үлкен Аяя — София храмының (қазіргі 20 қабаттық үй биіктігіндей) және өзге де ірі имараттардың тұрғызылуы жобалауға жаңаша келуді, математикалық аппараттың қатыстыруын куәландырады. Сәулетшілер Анфимий және Исидорлар — үлкені мен кішісі ғылым мен техниканы меңгерген адамдар болды (4.2, а, ә, б-суреттер).

Құрылыс басталар алдында жобалардың, яғни сызбалардың, есептердің және сметалардың дайындалғаны жөнінде ешқандай күмән болмауы тиіс. Күмбездердің және тоғыспалардың үлкен салмағына байланысты құрылымның беріктігінің математикалық есептеулерін жүргізу қажет болды. Бұл осы құрылыстағы кернеу неғұрлым көп болатын күмбездің тірегі аймағындағы терезелер аралығындағы тоғыспалардың жұқа қималары немесе жұқа аралықтар секілді көптеген жетістіктермен дәлелденді. Күмбездердің, тоғыспалардың, қақпабағаналардың беттері мен көлемдерінің есептеулерінің формулалары



а) Жалпы көрінісі.



ә) Жайғасымы.

болды. *П* (*пи*) шамасы барынша дәл алынды, материалдың қасиеттері белгілі болды, күрделі құрамды бетон мен ерітінділер қолданылды. Сейсмикаға қарсы шешімдердің тәжірибесі қолданыста болды, имараттың орнықтылығының шарттары зерттелді.

Византияға қарағандағы орта ғасырлардағы Батыстағы сәулет өнерінің ерекшелігі, ол антикалық сәулеткерліктің жалғасы болған жоқ. Ауыр қызметтік (негізінен діни) міндеттер бегі алдында көбін жаңадан, дәлме-дәл айтқанда, қирандыдан бастауға тура келді. Ерте ортағасырлық кезең (V -X ғ.ғ.) сәулет өнерінде елеулі емес іздер қалдырды. Сәулеткерліктің көтерілуі XI ғасырдан бастап, феодалдық бытыраншылықпен күресте корольдік туған Франция аумағында негүрлым айқын байқала бастады.

Қалаларда сәулет өнерінің қайта өрлеу процесі романьдық кезеңде (X-XII ғ.ғ.) көрініс тапты және готикалық кезеңде (XII -XIV ғ.ғ.) айтарлықтай биіктерге жетті.

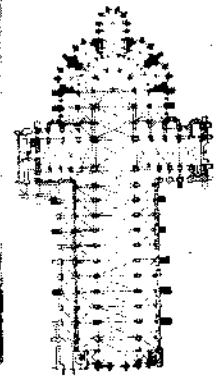


б) Интерьер. 4.2-сурет. Ыстамбұл. Айя София. 6 ғ.

Орта ғасырда ғимараттар құрылысын архитекторлардың орнына алдын ала жасалған жобаларсыз және сызбаларсыз «тас қалаушылар - шеберлер» жүргізді, тәуелсіз жетекші болған жоқ деген пікір болды. Бірақ, онда Реймс немесе Шартрдың сәулетті үлкен соборларын және көптеген өзге католиктік храмдарды тұрғызу мүмкін болмас еді. Мұнарасының биіктігі 100 м астам имараттар тұрғызу үшін математиканың, механиканың,



а) Жалпы көрінісі.



ә) Жайғасымы.

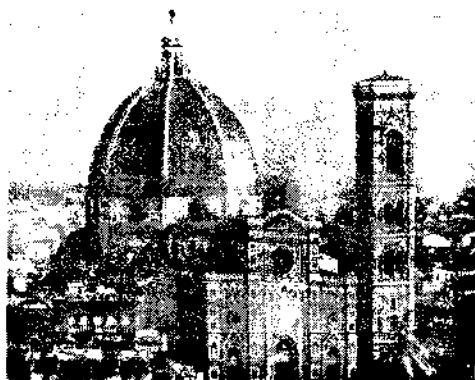
4.3-сурет. Реймс соборы. 1221-1316 ж.ж.

материалдар қасиеттерінің тиянақты білімдері талап етілді. Бұл уақыттың сәулет өнерінде әсемдік сезімінен емес, діни талаптарынан шыққан геометризм басым болды. Айқаспа пішінді жайғасым иеленген готикалық соборлар анық бірліктен айрылған көлемдердің тұтасуына, ғимараттың биіктігін сол кезеңнің масштабтылығының принциптеріне сәйкес діншілдікті айбындандыру және адамды аласарту үшін арттыруға ұмтылудан көрінеді. Бұл жағдайда вертикаль элементтердің орнықтылығын және ауыр шатырлардан берілетін кермені қабылдауды қамтамасыз ету қажеттігі туды, бұл кермедеғалар мен жүка қарсыкермелерді жобалауға жағдай жасады (4.3, а, ә-суреттер).

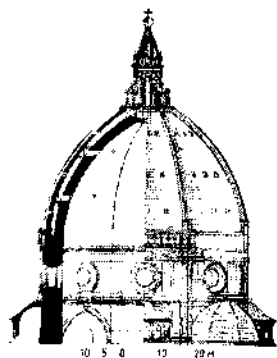
Ортағасырлық имараттардың жобалары мен сызбалары болмауы мүмкін емес, бірақ, олар, мәселен, сақталған Сан-Гален монастырының жоспарындай әжептеуір сұлбалы болып келеді. XII ғасырда сызбалар барынша мұқият және толық орындалған. XIII ғасырдан бастап сызба өнері жедел өсті, XV ғасырға қарай Францияда, Англияда, Германияда жобалар жоғары деңгейде орындала бастады, имараттың үлгілері (модельдері) дайындалды.

Қайта өрлеу (Ренессанс) (XV — XVI ғ.ғ.) дәуіріне жобалау ісі дамуының сәулеткер Ф. Брунеллески шығармашылығында айқын бейнеленген келесі кезең жатуы мүмкін. Ол инженер, суретші, кәсіпкер және қоғамдық қызметте белсенді болған. Бұл кезеңді сәулеттік

ілімнің онан әрі гүлденуі ретінде де және, мәселен, Флоренциядағы күмбезді соборды тұрғызу жөніндегі жұмыстарды жүргізуге арналған механикаландыруды енгізумен байланысты инженерлік тәсіл ретінде де сипаттауға болады. Брунеллески бірнеше аспалы крандар жасады, олардың үлгілерін сынауға көп жылдарын арнады. Мұндай механикаландыру материалдарды 60 метрден астам биіктікке көтеруге және тастарды тоғыспалардың кескінімен дәл қалауға мүмкіндік берді. Мұнан өзге тапқырлық білдіре топыраққа емес, тоғыспаның ернеуіне сүйенген жеңіл тақтай ағаштар және тоғыспаның қалыбын үйлесімді құрылымдады (4.4, а, ә-суреттер).



4.4, а-сурет. Флоренция. Санта-Мария-дель-Фьор соборы. Сәулетшісі Ф. Брунеллески.



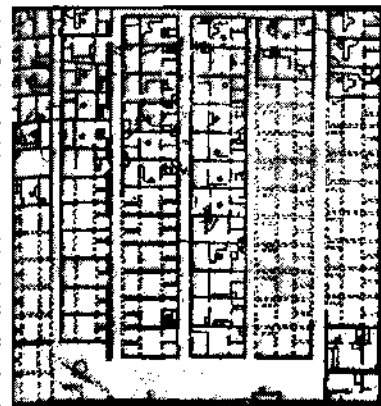
4.4, ә-сурет. Собордың күмбезі. 1419-1434 ж.ж.

Бұл дәуірдің жаңа стилінің сипаты қабырғалар жазықтық ретінде қарастырылатын бұрынғы сәулет өнерінен кейінгі қайта өрлеу дәуіріндегі көлемдердің архитектурасына өтуден көрінді. Бұл шығармашылық ойлаудың өзінің әдісінің өзгеруін білдірді, өйткені екі өлшемді геометриядан үш өлшемдіге өту талап етілді, бұл үшін сәулеткерлерге өздерінің математикалық білімдерінің деңгейлерін арттыру қажет болды.

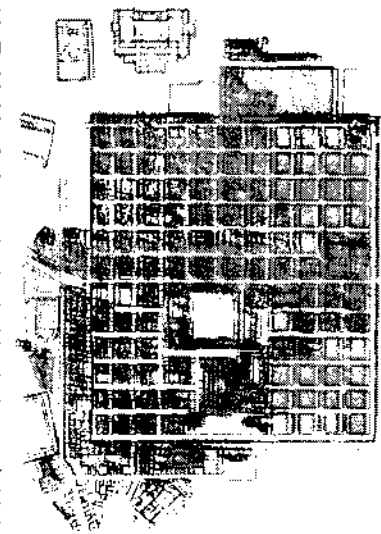
Алғашқы елді мекендердің, оның үстіне қалалардың (б.з.б. III мыңжылдықтарда) пайда болуына орай қала тудырушы факторларды және ауылдық мекендерді дұрыс орналастыру үшін жайғасымдаушылық ұйымдастыруды құру қажеттігі пайда болды.

Қоныстарды салу мен жоспарлаудағы тәртіпке анықтама енгізудің алғашқы әрекеті б.з.б. 3-мыңжылдықтың ортасы - 2-мыңжылдықтың басына жатады. Инд өзенінің жазығындағы ежелгі өркениет қалаларының (б.з.б. - 2500-1500 жылдары) көшелері мен абаттандырудың тік бұрышты торабы болды. Ежелгі Мысырда (Египетте), Косөзенде және ежелгі әлемнің өзге аудандарында қала құрылысы кезінде қалаларды геометриялық дұрыс кварталдарға бөлу, құрылысты әлеуметтік-мүліктік қасиет бойынша аймақтау (Ежелгі Мысырдағы Кахун, Ахетатон қалалары, б.з.б. 2-мыңжылдықтың басы) қолданылды, басты көшелер бөлініп көрсетілді (Вавилондағы Иштар әйел құдайының шеру жолы, б.з.б. 7-6 ғ.ғ.), суқұбыр мен канализацияның қарапайым жүйелері жасалды (4.5-сурет). Сондай-ақ, қаланың қалдықтары сақталған осыдан б.з.б. 3-2 мыңжылдықтарында болған кәзіргі Пәкістан жеріндегі Харрап өркениетінің орталығы Мохенджо-Даро кварталдарға бөлінуі, онда кірпіштен орындалған су құбырлары болғаны белгілі [148].

Ежелгі Римнің қала құрылысында жүйелі жоспарлау басымдық алды (Помпей, Тимгад, Остия қалалары және басқалар) (4.6-сурет). Римдіктер сумен жабдықтаудың және канализацияның ірі жүйелерін жасады, көпірлер салды және көшелерді көгалдандырды. Қала құрылысы теориясы пайда болды; Витрувийдің (б.з.б. I ғ.) еңбектерінде қала құрылысының және сәулеттің гректік-эллиндік және римдік теориясының жеке мәселелері тұжырымдалды. Колумб-



4.5-сурет. Египет. Ахетатон. Б.з.б. 20 ғ.



4.6-сурет. Африка. Тимгад.

тан бұрынғы Американың ежелгі мемлекеттерінде белгілі бір жоспар бойынша мәдени орталықтар құрылды (Мексикадағы Теотиуакан сәулеттік кешені, Паленка сәулеттік кешендері, б.з.б. 2 ғ. - б. з. 9 ғ.). Шамамен бз. 5-12 ғ.ғ. Үндістанда қалалар құрылысында да нұсқау ретінде қызмет ететін «Шилпашастра» трактаты пайда болды (4.7, 4.8-суреттер). Сырдария мен Амудария аралығындағы Мәуераннахр қалаларында кірпіш су құбырлары болғаны қазбалар арқылы табылып анықталған.



4.7-сурет. Мексика. Теотиуакандағы Күн пирамидасы.



4.8-сурет. Мексика. Паленка. Мекеннің жалпы көрінісі.

Қалалық мекендердің сұлбасын құру әрекеті біздің заманымызға дейінгі V ғасырда жүзеге асырылды. Грек қала құрылысын салушы Гипподамның құрылысты тәртіптеуге деген ұмтылысы меншік иелерінің ақыл-ой заңдарына үстемдігі жеңісімен аяқталды.

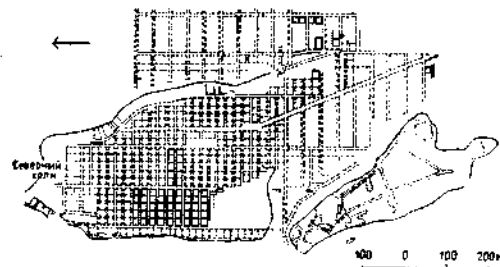
Гипподамның ойларынан тек тік көшелер мен тікбұрышты кварталдар қалды. Гипподам теориясы мен оның шығармашылығының гүлдену уақытында салынған қала Олинф (Македония) болды. Афиньлық отарлауға қатысты бұл қала Филипп Македонский патшаның әскерімен түгелдей қиратылған еді. Олинфтың кенеттен күйреуі тарих үшін ескерткіштері бізге жетпеді деуге боларлық нақ сол уақыттың жайғасымдаудың, жапшай тұрғын үй сәулет өнерінің, өнердің, мәдениеттің және тұрмыстың құны жоқ ескерткіштерін сақтады (4.9-сурет).

Бұл 5 мың тұрғындық шағын қала - олар тар типтік кварталдары және стандартты тұрғын үйлері бар дәл жүйелі жайғасым (жоспар) иеленген. Шаршы (квадрат) жайғасымда (жоспарда) бес үйден екі қатарда қоршалған олинфтік кварталдар 120 x 300 фут, ал әрбір үй

60 x 60 фут өлшемдерін иеленді. Олардың аулалары да 24 x 24 фудты квадратты, ал жоспардың барлық өлшемдері адам бойының биіктігіне 6 ф. өлшеммен еселі болып келеді. Бұл үйлердің қайта құрылымдалуы күнмен жарықтандыруды және жылытуды пайдалануды білуімен, жайлылықтың (суқұбыры, канализация, ванналар және ванналық бөлмелер, асхананың формасы бар ерекше құрылғысы) жоғары деңгейімен, адамдық масштабтылық пен ыңғайлылықты құру өнерімен, сондай-ақ әсем табиғи таза малтатасты таскестелерімен таң қалдырады. Екі қабаттағы барлық тұрғын бөлмелер өздерінің есіктік және терезелік ойықтарымен оңтүстікке ашылған, бөлмелер қоршауларының жалпы сызығы ендік бағытын иелене отырып, кварталдың ұзын жағына параллель болып келеді.

Мұндай ғимараттарды тікбұрышты кварталдарға біріктіру үйлерді және көшелердің барлық тораптарын стандарттауды талап етті. Сондықтан қаланы жобалаушы жобалау жұмыстарын бастай отырып, ертерек бұл арқылы тұрғын бөлікке немесе ұяға, қазіргіше айтқанымызда — пәтерге айналатын жеке тұрғын үйдің негүрлым ұтымды жайғасымын (жоспарын) іздестіруі қажет болды. Ұтымды кеңістік пішіні үшін көбіне квадрат (шаршы) алынды. Әрбір жеке үй жайғасымында квадрат болды, бұл ішкі ауланы да, оны үш жағынан және де көп жағдайларда квадрат бөлмелермен қоршай отырып, квадрат етіп жасауға мүмкіндік берді. Сондай-ақ, Гипподаммен Милет қаласының жайғасымы (жоспары) шешілген (4.10-сурет).

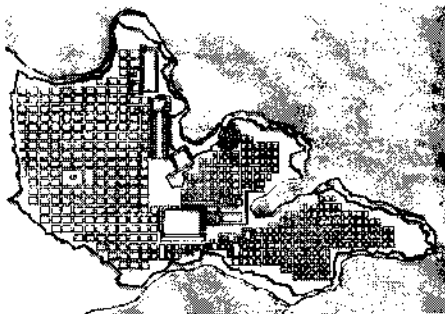
Ортағасырлық еуропалық қалаларда қуатты бекіністі қабырғалармен белдеуленген аумақтарда қорған, шіркеу соборы немесе сауда аланы төнірегінде қисық және тар көшелер торабы қатарлас салынды. Қала қабырғаларының шегінен тысқары ұлғайып өскен тұрғын аудандар бекіністің жаңа белдеуімен қоршалды. Бұрынғы қабырғалардың орнында, орталықтан қала бекінісінің қақпасына бастайтын, тармақталған көшелермен бірге үйлесімде қалалардың сипатты тарамды-сақиналық (сирек желпуіш төріздес) құрылым-



4.9-сурет. Македония. Олинф. Б.з.б. 5 ғ.

дарының қалыптастырылуын белгілеген сақиналы көшелер пайда болды.

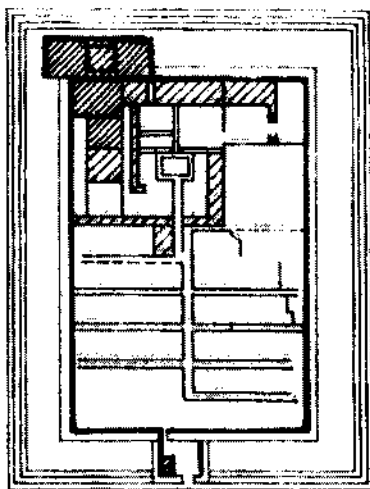
Қалалардың көпшілігі алғашқы кезінде қандай бір абаттандырудан болсын құралақан жүрді болды. Қалалық бекіністермен қорғалған аумақтардың шектеушілігі қала құрылысының көп қабатты тұрғын үйлермен және қоғамдық ғимараттармен өте тығыздалуына алып



4.10-сурет. Милет қ. Б.з.б. 5 ғ. Жайғасым.

келді. Орыс қалаларында үлкен қалыптастырушы мөңге кремльдерге ие болды.

Қазақстан аумағындағы алғашқы отырықшы елді мекендер (кенттер, қалалар) және олардың жоспарлық жайғасымы (планировкасы) көптеген зерттеушілердің мағлұматтары бойынша, біздерге антикалық дәуірден (б.з.б. III ғ. - б.з. IV ғ.) қалған қала қорымдарынан, қорғандардың жер суландыру құрылыстары бар арықтардың орнынан белгілі. Олар: Ботай, Жартөбе, Қаратөбе, Жуантөбе, Майбалық, Қосқоңыр, Жұмабай төбе, Шерік-Рабат, Бабыш-молда, Баланды, Күйік қала, Жетіасар, Қызыл Аңғар, Битянь, Топырақ Қала, Шигу және т. б. (4.11, 4.12, 4.13-суреттер) [149]. Өзінің кескіндері



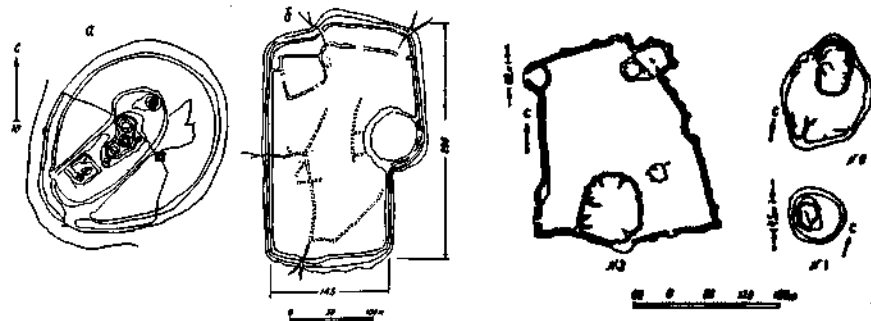
4.11-сурет. Топырақ қала. Көне Хорезм.

бойынша аталған кенттер алуан түрлі болып келеді: жоба пішіні дөңгелек, сопақ, көп қырлы, тік.

Баспана тұрғызу ісі қазақ даласында ежелгі заманнан бастап орныға бастаған. Ескі деректер мен ғылыми зерттеулердің нәтижелеріне қарағанда, тұрақты мекен-жайлардың алғашқы үлгілері бір жағынан үйреншікті түрде - аңшы қосының сұлбасын жаңа материалға қайталап салу жолымен, екінші жағынан - оңтайлылығы

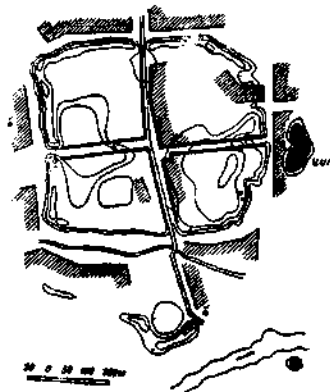
жан-жақты көріне бастаған шымның, сазбалшықтың, шабақталған бұтақтың, тақтатастың ерекшеліктеріне орайластырылған жаңа түрлер қарастыру арқылы қалыптасқанға ұқсайды. Мысалы, қазаққа төн тұрақты мекен-жайдың ең көне нұсқасы - шошаланы алсақ, оның құрылымдық жағынан ғасырларды артқа салып, аздаған өзгерістерге түскенімен, негізінен аңшы қосының қайталайтыны анық.

Бір топ киіз үйлерді жер бетіне тігу, не киіз үй төрізді құрылыстарды орналастыру тәсілдері болған. Киіз үйлерді алқақотан



4.12-сурет. а - Шерік-рабат, б - Күйік қала қонысының жайғасымы.

4.13-сурет. Жетіасар қаласының жайғасымы (а, б, в).



4.14-сурет. Испиджаб (қазіргі Сайрам) қаласының жайғасымы. VII-XIV ғ.ғ.

етіп дөңгелеге тігеді. Мұны қазақтар қотан десе, монғолдар «күрен» дейді. «Курень» украин мен дон казактарында да қолданылады. Демек, бұл екі термин де қора малды қорғау, бекініс, қоршау деген сөз. Киіз үйлердің ашық аралықтарына қатарлап арба қойлып не арқан керіп қояды. Үйлерді бұлай орналастырып қотан қорғау әдісі қорадағы малды тек қасқырдан ғана емес, оның үстіне жаудан да қорғау қажеттігімен істелген.

Ғұндар бірлестігі, ежелгі Түркі одақ-мемлекетінің тууы оның көнеден келе жатқан мәдениеті және өнерінің өркендеуін жаңа жоғары сатыға көтерді. Осы



4.15-сурет. Отырар.

кезеңде тұрғызылған қалалар, кең тарала бастаған суландырылған жер шаруашылығы, этнографиялық өнер мен жазу жүйесінің қалыптасулары оған толық дәлел.

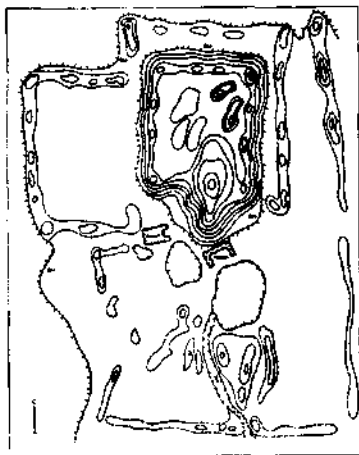
VIII ғасырда жаңа бірлестіктер - Түркеш және Қарлұқ қағанаттары ұйымдастырылды, содан соң олар X-XI ғ-ларда Қарахандықтар мемлекетіне кірді.

VI-VIII ғасырларда Сырдария бойында қалалық маңызы бар кенттер шыға бастайды. Сырдариядағы осындай қалалардың бірі Яксарттың ертедегі арнасы Қуандарияның бойында болған, оның топырақ үйіндісі бүгінде Жетіасар деген атпен мәлім.

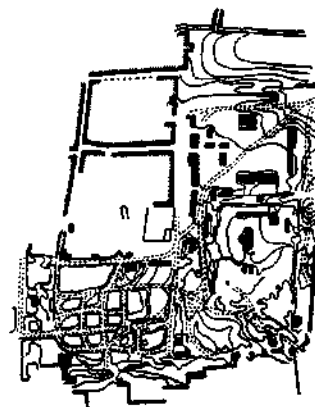
Археологиялық зерттеулермен Қазақстанның оңтүстігінде қала қорымдары болған, VI-IX ғ.ғ. қабаттарын камтитын 25 қала қорымы тіркелген.

Олардың кейбір танымалдары мыналар — Бабата, Испиджаб (Сайрам), Будухкет, Отырар (Фараб), Шараб, Шауғар (4.14, 4.15, 4.16-суреттер).

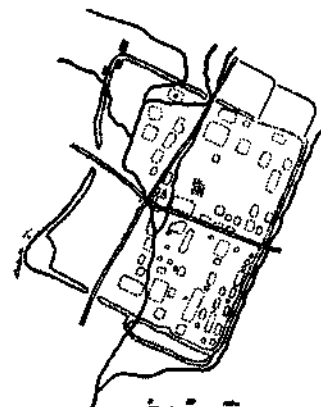
Оңтүстік-батыс Жетісуда (Шу және Талас жазығы) археологиялық деректер бойынша, Тараз, Құлан, Атлах, Жамукет, Мерке, Атлатиг, Тузун, Палич, Барсхан, Сикул, Талһир (Талғар), Тонг, Пенчуль



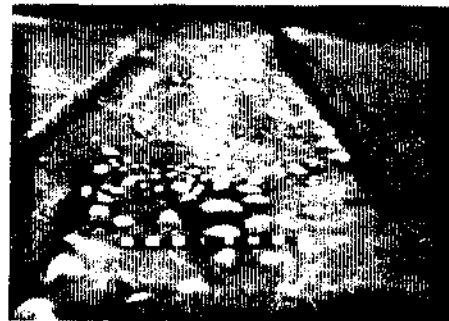
4.16-сурет. Бабата. Жайғасым.



4.17-сурет. Көне Тараз қаласының жайғасымы.



4.18, а-сурет. Талғар қалашығының жайғасымы.



4.18, б-сурет. Талғар. XI-XIII ғ. басы. № 156 қазбадағы көпір-көше (а). Сақиналы төсемдер (б).

және басқалар секілді шежірелі қалалармен бірдей шендестірілетін 27 қала қорымы есепке алынған (4.17, 4.18-суреттер).

X-XII ғ.ғ. қалалар мен отырықшы мекендер ретінде Жент, Янгикент, Сауран, Карнак, Сүткент, Сығанақ, Шаш, Ферғана, Қашғар, Баласағұн (Шығыс хандығының астанасы) және басқалар атап өтіледі (4.19-сурет).

XI ғ.-да билік басына келген қыпшақ хандығы әскери-әкімшілік қатынаста, көнетүркілік дәстүрлерді сақтай отырып, екі қанатқа: Жайық өзенінде, Сарайшық қаласының орнында ставкасымен - оңға, Сығанақ қаласындағы резиденциясымен - солға бөлінді.



4.19-сурет. Ортағасырлық Сауран.

Ұлы Жібек жолының дами түсуі отырықшы елді-мекендердің жайғасымдық жүйесін тудырды. Еліміздегі ортағасырлық қалалардың көбі, өз уақытында өркениеті өсіп, ірі оқу-ағарту және мәдениет ошақтарына айналды. Ежелгі қамал-қалалардың орнына берік бекіністер - ірі қорғаныс орындары - кешендер (кешқалалар) тұрғызылды, олар бертін келе цитадельдерге (қаланың алғашқы өзегіне) айналды. Оның сыртынан қорғаныс қабырғалары қоршалған Орта Азиялық «шахиристан» атты қала тұрғызылды. Кейін қала өсе келе оның маңында қолөнер шеберлері мен ұсақ саудагер, кедей-кепшіктер орын тепкен елдімекен - рабаттар өмірге келді. Цитадель, шахиристан, рабаттан тұратын қала «мәуераннахрлік үлгідегі қала» атағына ие болды. Еліміздің көптеген қалалары осы үлгі бойынша ғасырлар бойы дамыды.

Үдемелі мәдени синтез этногенетикалық процестер аясында өтті. Осы орайда ерте ортағасыр кезеңінде Қазақстанның оңтүстігі мен Жетісуда өзіне Соғда мен түркілік мәдени кешенді ықпалдастырған өзіндік мәдениет қалыптасты. Бұл ықпалдасудың неғұрлым жарқын көрінісі қалалардың мәдениетінен көрінеді. Жоғарыда атап өткен қалалардың көбі арқа (цитадель), шахиристанға (ішкі қала) және рабатқа (қала маңы) бөлінді.

Отырар алқабындағы Көк-Мардан қала қорымының шархристаны VI-VII ғасырлардың бірінші жартысы деңгейі бойынша, туыстық, жалпы мамандық, дін жағынан байланысқан топтардағы адамдармен тұйықталатын кварталдармен салынған.

Қалалардың цитадельдерінде интерьері сазға жазулар оймалар түсірумен және ойылған ағаштармен айшықталған билеушілердің сарайлары орналасты. Қала құрылысының шежірелі тарихында «қамал», «қорған», «бекініс», «ор», «мола» (ақмола) деген сөздер жиі ұшырасады.

Ақмола - аққайрақ тастан әдемілеп жасалған ескерткіш белгілер. Осындай бір ескерткіш (мола). Есіл өзеннің бойында, ескі керуен

жолы өтетін Қараөткелде (қазіргі Астана қаласы тұрған жер) болған. «Мола» деген сөз ғұндар тілінде биік қорған, қамал (Прокопий, О-пстройках, «Вестник древней истории»). Тастан, күйдірген кірпіштен XIII-XIV ғ.ғ. тұрғызылған сәулетті күмбездер Есіл мен Нұра өзендері бойында (Ботағай, Көктам, Сұлутам, Сырлытам, т. б.) көп.

Павлодар обл. Ақсу қаласынан 7,5 км жердегі Ақмола зираты Андрон мәдениетіне жатады. Ақмола зираттары заттай дерек жағынан Орта Солтүстік Қазақстан жәдігерлеріне жақын, ал жерлеу гүрпы (құрылымдық) Шығыс Қазақстан өлкесіне ұқсас.

Тарихи қоныстардың (мәселен, Түркістан) бас жоспарын жасау кезінде мұндай қоныстардың тарихи-сәулеттік тірек жоспары және тарихи және мәдениет ескерткіштерін қорғау аймақтарының жобалары енгізіледі.

Сұлбаларға зер салсақ, Ортағасырлық қалалардың көшелері, үй аралары тас жолдар үлгісімен жүргізілген және су құбырларымен қамтамасыз етілетін (Баба-Ата, Отырар, Тараз, Шымкент, Талғар) аңғаруға болады (4.20-сурет).



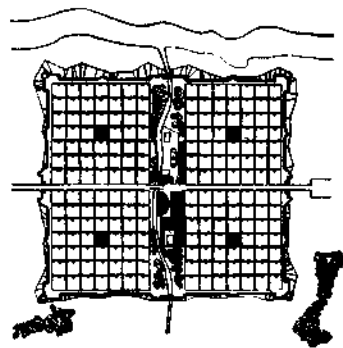
4.20-сурет. Шымкент қаласының қамалы. Түркістан өлкесі. 1886 жыл.



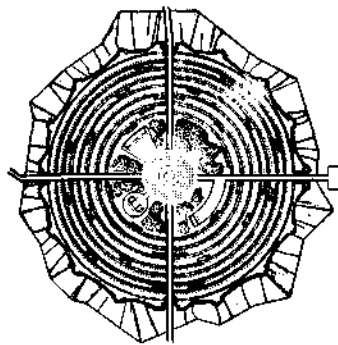
4.21-сурет. Семей қаласының жайғасымы.

Орта ғасырлардағы және қайта өрлеу кезеңіндегі мекендерді, бекіністерді және қалаларды жайғасымдаудың әрекеттері атап өтілген (4.21-4.23-суреттер), бірақ қалалардың кең гүлденуі өнеркәсіптің XVII ғасырдан бастап қарқынды өсуімен байланысты болды.

Өнеркәсіптік революция қалалардың қарқынды өсуіне әкелді, кенттендіруді дамытуға — қалалар мен қала халқының айтарлықтай өсуіне алғышарттар жасады.



4.22-сурет. Қаланың жоспары. Томас Мор бойынша. 16 ғ.



4.23-сурет. Томазо Компанелло. Күн қала. 17 ғ.

XVII және XVIII ғ.ғ. тоқыма өнеркәсібінің ағылшындық орталықтары төңірегін бас қалаларын халқы жер өңдеумен де және мата өндірумен де айналысқан шағын деревнялар бытырап қоршаған бір-қатар қанаушылық (метропольдық) аумақтар түрінде болып келді. Осыған ұқсас «агломерациялар» Германияда, Ресейде (орталық - өнеркәсіптік аудандағы тоқымалық фабрикалық ауданда) және көптеген өзге елдерде тарады.

XVII ғасырда архитектура сәулеткерлердің қызметінің шекарасын өте күшті кеңейтті. Жайғасымдау міндеттері өсті, Римдегі Қасиетті Петр соборы алдындағы алаң, Ватикандағы «Реджиа Скала» секілді және т.б. ансамбльдер пайда болды. Қала сыртындағы виллалар, бақтар және саябақтар да ірі сәулеттік ансамбльдер түрінде болып келе бастады. Архитекторларды даярлау және оларға білім беру тек жеке сәулеткерлерде — мұғалімдермен немесе атақты теория мен мол тәжірибе иелерінің еңбектерімен жүргізілген. XVI және XVII ғ.ғ. академиялар (Италияның Римындағы қасиетті Лука, Болондық, Венециялық және Еуропа-ның басқа елдеріндегі өзге академиялары).

Бұл уақытта архитектура өз саласына кәсіпқойлардың бұрынғыдан да көп қатарын тартты, өте құрметті мамандыққа айналды.

XIX ғасырдың екінші жартысында Ресеймен байланыстың күшейе түсуі темір жол қатынасы, өндірістердің өсуіне байланысты қазақ даласындағы көптеген бұрынғы қалалар бас жоспарымен өз ерекшелігін сақтай отырып, еуропалық үлгімен көптеген өзгерістерге түсті, әрі тез

дами бастады (Орал, Атырау, Шымкент, Ақмешіт, Семей, Қостанай, Ақмола, Алматы) (4.24-сурет).

XX ғасырдың ортасынан бастап негізінен барлық қоныстар (қалалар мен ауылдар) белгіленген үкіметтік тәртіпте бекітілген бас жоспарларға, бөлшектік жайғасымдау (жоспарлау) жобаларына, құрылыс жобаларына сәйкес дамытылды. Дегенмен ірі қалалардың және әсіресе, облыс орталықтарының ансамбльдерінің, қала құрылыстық тораптарының бір типтілігінен бас тарта алмады.

Құрылыстық жобалаудың көп ғасырлық тарихы қайсы бір кез келген архитектуралық стильге тән әр түрлі ерекшеліктерді куәландырады. Жобалаудың тәсілдері мен әдістері уақыт өте келе жетілдірілді, бірақ олардың принциптік негіздері құрылыстық қызметтің туар шағында қалыптасты, сонымен бірге жобалау сол уақыттарда да жоғары деңгейде болған, мұны кез келген қазіргі өлшемдермен іске асырылып, тұрғызылған имараттар дәлелдейді.

4.2. Қайталанып қолданылатын жобалар және типтік жобалау

Ресей аумағындағы алғашқы бірнеше мәрте қайта қолданылған және типтік жобалардың пайда болуы кезін 1711 жыл деп атауға болады, осы жылы Петр бірінші рет өз қолымен «Петровский қақпасының көпіріне жақын жерде, баспахана орналастырған бастапқы ... үлгілі шағын сыламалы үйлерді» қалады [134].

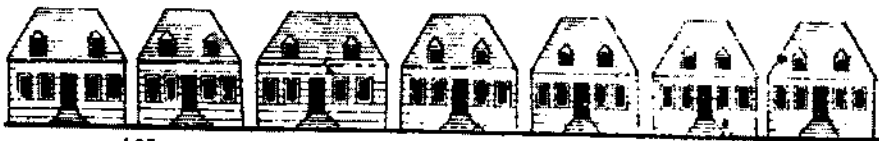
XVIII — XIX ғ.ғ. типтік белгілер иеленген жобалар белгілі бір белгіленген ат иеленген жоқ. Олар «үлгілілер», «нұсқалылар», «қалыптылар», «аса жоғары тексерілгендер» және т.с.с. деп аталды. XVIII ғасырда және XIX ғасырдың басында, жайғасымдармен (жоспарлармен)



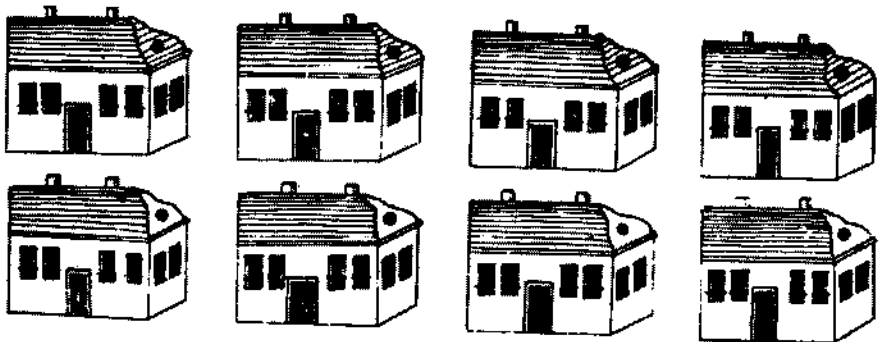
4.24-сурет. Алматы қаласының бас жайғасымы.

және қалаулармен қоса жүргізілмейтін «типтік» қасбеттерден өзгері, өте таралған құбылыс болды (4.25-4.32-суреттер).

Типтілерге қарағандағы ерекшелігіне келсек, «қайталанбалы» деп қала аумағының салыстырмалы шағын бөлігін қамтитын бір сәулеттік — жайғасымдық жүйенің шегінде бір рет қатаң шектеулі мөлшері қолданылған жобалар мен салынымдар аталды.



4.25, а-сурет. Үлгілі үйлер. (Г. Богданов және В. Рубан бойынша).



4.25, б-сурет. Француз слободасы (қалашығы).

Типтендіру және қайталанбалы принциптер орыс қала құрылысында XVIII — XIX ғ.ғ.-ларда өте кең қолданылды. Бәрінен бұрын бұл тек қана жеке көшелердің, аялдардың және кварталдардың ғана емес, сондай-ақ тұтастай қалалық аудандардың және қалалардың сәулеттік бейнесін анықтайтын тамаша әр алуан түрлі тұрғын және қоғамдық ғимараттардың құрылысы болды. Аяқталған ірі қалалық ансамбльдердің құрылысы типтендіру және қайталанбалы принциптерді қолдануға негізделді. Қалалардың сәулеттік бейнесін қалыптастыруға қалалық абаттандырудың көптеген элементтерін типтендіру едәуір көп мүмкіндік жасады. Жол жанындағы ғимараттар мен имараттардың типтік жобаларының көмегімен Ресейдің ірі жолдарының мамандандырылған сәулеттік бейнесін құрды.

Типтік жобалау өткен ғасырдың 20-жылдарында сәулет өнері қызметінің басты бағыттарының біріне айналды. Мәскеудің типтік жобалауын дамыту мысалында бұл шығармашылық бағыттың дамуын бүкіл кеңістікте, яғни қазіргі тәуелсіз мемлекеттер достастығынан қарап шолуға болады.

1925 жылы Мәскеу кеңесі (Моссовет) тұрғын үйдің үнемді типтік бөлігіне (секциясына) конкурс жариялады. Шарттары құрылымдарды стандарттау, санитарлық-техникалық жабықтардың қысқартылған жинағы және пәтерлерді бөлме сайын жайғастыру болды. Мұндай бөлік сол 1925 жылы әзірленді де, бекітілді. Оның негізінде: Усачевка, Дангауэровка, Дубровка, Шаболовка, Красная Пресня және басқа секілді ірі тұрғын үй сілемдерінің тұтастай қатары құрылды.

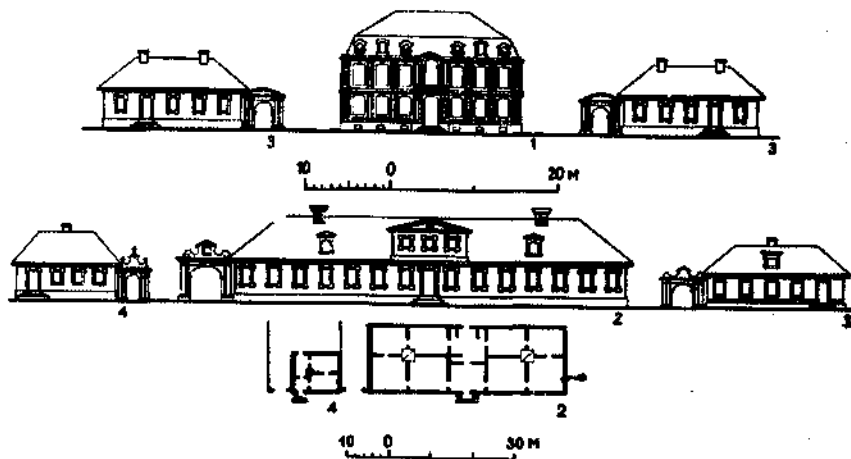
Сол жылдардың типтік жобалауының қажеттігі, қазіргідей секілді, ең бастысы экономикалық түсініктерге сүйенеді деп саналады. Бірақ бұл типті де дәл ондай емес. 1920 жылдарда типтік бөліктерді (секцияларды) әзірлеу құрылыс құнын айтарлықтай төмендетуге жағдай жасайтын дамыған өнеркәсіптік технологияға арқа сүйенген жоқ.

Типтік жобалаудың жалпы бағыты сәулет өнерін әлеуметтік өмірді тікелей реттеу құралы ретінде түсінумен анықтайды. Сапаны арттыру және тұрғын үйдің үнемділігі осы жалпы міндеттің құрамдас бөлігі еді. Оны шешудегі басшылық М.Гинзбург жетекшілігімен жұмыс істеген РКФСР Құрылыскомы бригадасына тиесілі болды.

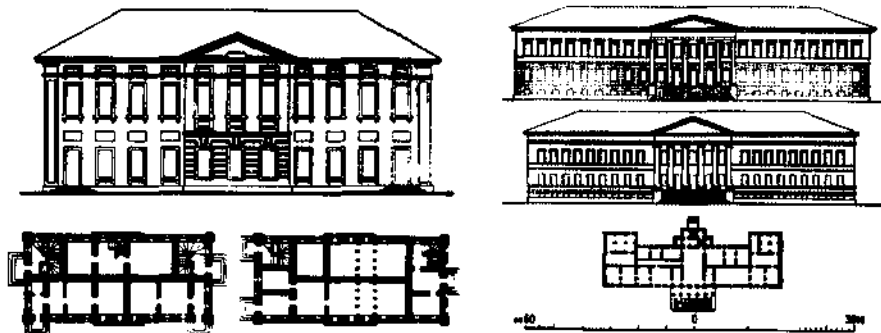
1929 жылы ол міндетті: «...Кіреберіс дәлізді, ваннаны, асхананы маньзды және дәлме-дәл механизмдерді қалай зерттесе, солай зерттеу қажет», - деп қойды. Типтендіру идеясында біріктірілген ғылыми тәсіл, экономикалық шектеулер және тіршілік құрылыстық қондырғылар 20-жылдардың жаппай тұрғын үйлерінің сәулет өнерін ғана тудырып қойған жоқ, сондай-ақ ұзақ уақыт бойы кеңестік архитектураны дамыудың басты жолдарын, оның негізгі проблемаларын айқындап берді.

Конструктивизмнің тіршілік құрылыстық идеяларының дұрыстығы мен өзінділігі сәулеттік мұраларды игеру, қазіргі ғимараттардың лайықты сәулеттік бейнесін жасау міндеттерімен алмасты.

Горький (бүгінде — Тверская) көшесінің басты астаналық көшенің монументті бейнесін іске асырған архитектуралық ансамблі А. Мордвинов және П. Красильников әзірлеген тек қана екі типтік бөлік — қатарлық және бұрыштық негізінде құрылды. Құрылымдар мен материалдар жобасында алынған жаңа технология мен ұйымдастырулар құры-



4.26-сурет. Үлгілі үйлер. Сәулетші Д. Трезини. 1714 ж.



4.27-сурет. Кеңселердің типтік жобасы. Тула губерниясы. 18 ғ. соңы.

4.28-сурет. Губерниялық кеңселердің типтік жобалары. Сәулетші А. Захаров.

лыс мерзімін әдеттегімен салыстырғанда 2 реттен астам мөлшерде қысқартуға мүмкіндік берді.

Горький көшесін салу тәжірибесі тасқынды - жедел құрылыс идеясын толық әзірлеудің негізі болып табылды. Еңбекті бригадалық ұйымдастыру және жұмыстарды ұйымдастыру жобасын қатаң сақтау «Мәскеу тұрғынүй құрылыс» («Мосжилстрой») трестіне 1939 жылдың өзінде ғана Үлкен Калуга, Үлкен Полянка және Велозаводский

көшелерінде 23 көп қабатты тұрғын үйлер тұрғызуға мүмкіндік берді. Бұл ғимараттардың сәулеттік шешімдерін әзірлеуді А. Буrows, В. Гольц, Д. Чечулин және басқа сәулетшілер жүргізді, ұйымдастырушылық және технологиялық шешімдер А. Мордвиновке, П. Красильниковке, П. Скосыревке және басқаларға тиесілі болды.

«Қала құрылыс жоба» тресті 1938 жылдан бастап В. Кореньковтың жетекшілігімен елдің барлық аумағында қолдануға арналған тұрғын үйлердің көп қабаттық бөліктерінің (секцияларының) типтік жобаларының бірқатарын әзірлей бастады. Қалалардың басым көпшілігінің бейнесі типтік жобалармен тұрғызылған ғимараттармен анықтала бастады.

Бұлар тек тұрғын үйлер ғана емес, сондай-ақ, балалар бақшалары, бөбекжайлар, мектептер, клубтар, емханалар, ауруханалар, асханалар, дүкендер еді. Кеңестік Сәулетшілер Одағының қағысуымен қоғамдық ғимараттардың типтік жобаларын әзірлеу кең конкурстық негізге қойылды.

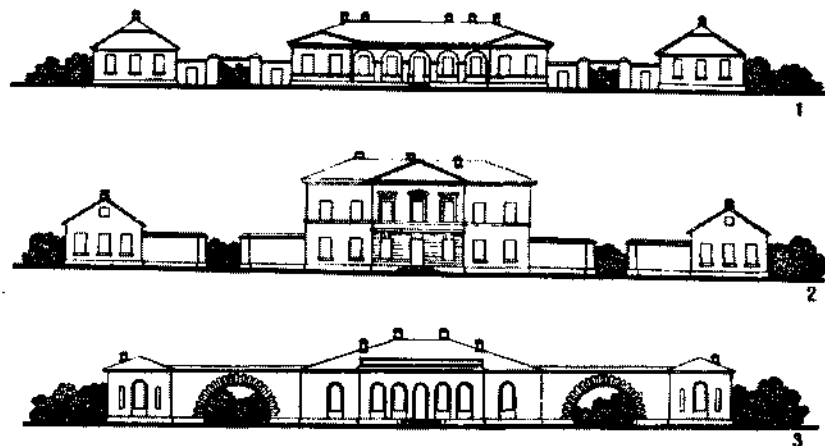
Типтік жобалауды дамыту «типтік жоба» ұғымының өзі сәулеттік ансамбльдің талаптарымен шешілмес қарама-қайшылықты құрайды деп санаған сәулет өнерінің көптеген шеберлері тарапынан айтарлықтай қарама-қарсылыққа кездесті. Классикалық мұраларды игеру тұжырымдамалары шеңберінде ансамбль ұғымы барлық бөлігі тұтастыққа тәуелді және соның арқасында бірдей емес, әр түрлі жанды және біртұтас сәулеттік ағза (организм) туралы ұғым ретінде танылды.

Қалыптасқан жағдай жана жолдарды іздеуді талап етті. Олардың бірі — құрылыс жұмыстарын кең өнеркәсіптендіруге арналған қажетті шарттарды бір мезгілде құру кезінде, көшелердің, кварталдардың және тұтас аудандардың ансамбльдерін қамтамасыз етуі тиіс типтік жобалаудың сериялық әдісі болды.

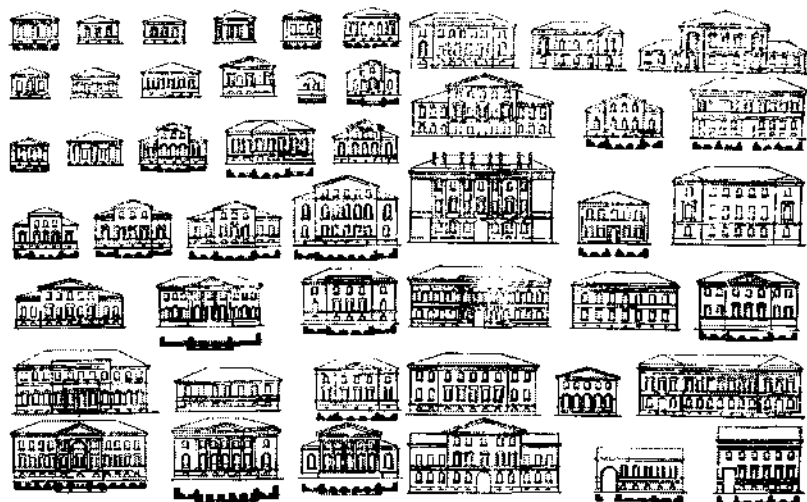
Ансамбльді қалыптастыру үшін сериялардың жеке үйлері архитектураның біртұтас сипатын, жалпы пропорционалды құрылымды, бөлшектердің ырақтылығын, илімділігін және суретінің анықтап



4.29-сурет. Губернатордың үйінің типтік жобасы. Сәулетші А. Захаров.

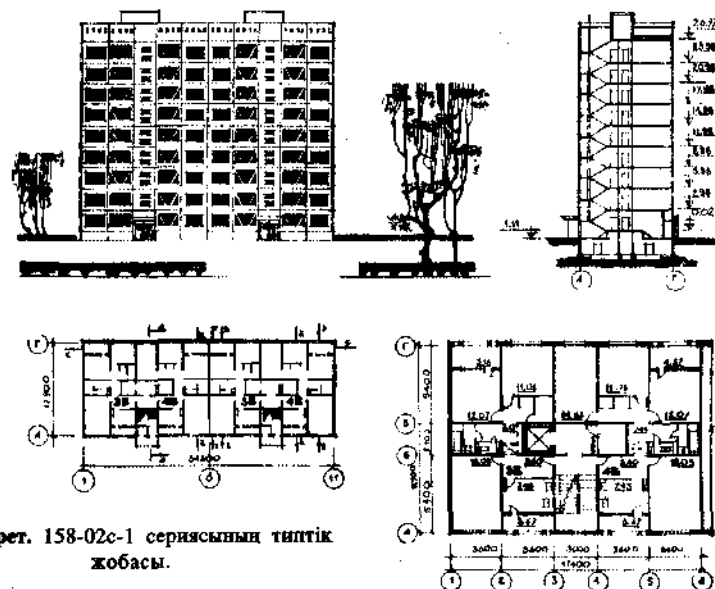


4.30-сурет. Пошталардың, стансалардың типтік жобалары. 19-ғ-дың басы.



4.31-сурет. Жеке үйлердің қасбеттерінің түрлері. 1809 ж.

сальнуын иеленуі қажет болды. Олар сол бір мезгілде әр түрлі қала құрылыстық жағдайларда құрылыстардың жоғарғы көркем деңгейін қамтамасыз ету үшін өздерінің көлемдік-кеңістіктік шешімдердің, қасбеттердің үйлесімдерінің әр түрлілігімен ерекшеленуі тиіс болған.



4.32-сурет. 158-02с-1 сериясының типтік жобасы.

Өнеркәсіптік құрылысты ұйымдастыру үйлердің сериясына кіретін барлық жинаққа арналған құрылымдық-жайғасымдық тәсілдің бірлігін талап етті. Тек осы шарт өнеркәсіптік бөлшектердің: аражабындар тақталарының, маңдайшалардың, арақабырғалардың, баспадақ белдеулерінің және т. б. бірлігін және шектеулі өлшемдерді қамтамасыз ете алатын еді.

50-жылдардың ортасынан бастап сәулетшілер жобалауды типтендіруден дамудың кедергісін көруге бойұсына бастады. Олар ондаған жылдар бойы технологияның жетілдірілмеуісіздігімен, оның негізін өзгертпей, күрестің күрделі стратегиясын ойлап табумен табанды түрде айналысты. Ірі панельді ғимараттардың техникалық шешімдерінің дәрежі қарапайымдылығы өзінің соңынан типтік жобалаудың технологиясын және әдістемесін үздіксіз күрделендіруді қоса ала келді. Бірақ архитектуралық шешімдердің әр түрлілігі мен жоғары сапасының байырғы мақсаты қолжетімсіз қалды. Бұған таң қалуға болмайды. Бірінғай каталог, блок-бөліктік (секциялық), мекен-жайлық тәсіл, АҚТС, КЛАСС немесе «Мобиль» бір-бірлерінен сыртқы ерекшелігі кезінде, екіншіке орай,

сөздер өте аз бір тілдің диалектілері болып табылады. Оларды бір-бірімен салыстыра отырып, архитектураға И. Жолтовский, А. Буров, К. Алабян, А. Мордвинов жұмыс істеген оның бай мазмұны да кіреді дегенді оңай ұмытуға болады.

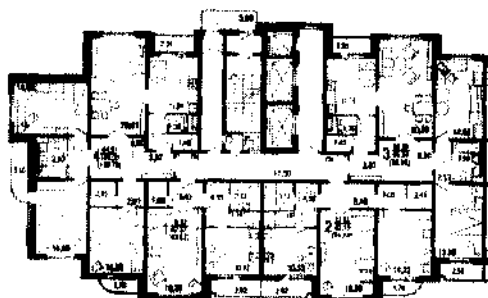
Архитектурамен, оның дамуының барлық кезеңдеріндегі жинақталған тәжірибесі типтендірудің міндеттерін сәулет өнерін құру жөніндегі шығармашылық жұмыстан үзумен табысты шешудің мүмкін еместігін білдіреді. 60-шы..80-ші жылдары типтік жобалау қарқынды болды.

Сейсмикалық әсері 9 балл аумақтарды қоса алғанда, II және III климаттық аудандар үшін Орталық Типтік жобалау институтымен (ОТЖИ) тұрғын үйлердің: 48 (соның ішінде 48-020с), 52 (52-0202с), 67 (67-04с/77.2), 69 (69-018с/1.2) сериялары әзірленді. Бұл жұмысқа «Казгорстройпроект»-та (69-015с, 69-016с, 69-017с 1Кз — 464АС және басқалар) және «Алматыгипрогор»-да (158-02с/1) тартылды. Сондай-ақ әр түрлі қызметтік қоғамдық ғимараттардың (балабақшалар мен мектептер, емханалар мен ауруханалар, кинотеатрлар мен клубтар және т. б.) типтік жобалары жасалды.

Соңғы уақытта Мәскеу Типтік және эксперименттік жобалау ҒЗИ-імен ПЗМ, П44Т, П55М, БМС (құрастырылмалы-тұтасқұймалы құрылымдардан жасалған), сондай-ақ муниципалды құрылыс үшін -



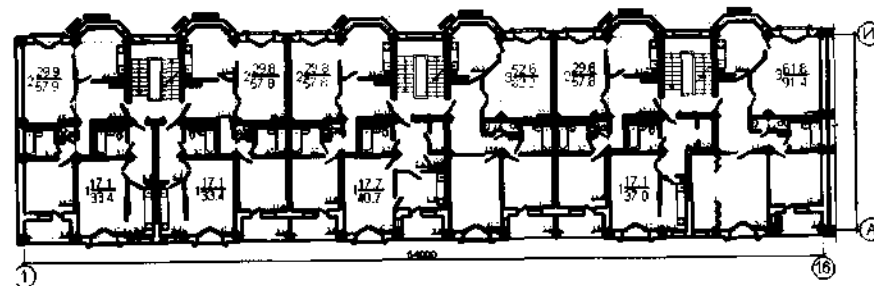
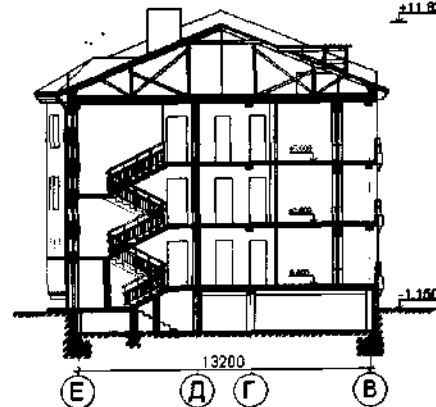
1-2-3-4



4.33-сурет. Тұрғын үйдің ПЗМ сериясы.



11.835



4.34-сурет. Ауылдық елді мекендерде және қала типті кенттерде салынатын 70 пәтерлі тұрғын үй («КАЗГОР» ЖА жобасы).

П466М және ИП46С сериялы толық құрастырылмалы тұрғын үйлердің типтік жобаларын жетілдіру жалғастырылуда (4.33-сурет).

Ғимараттардың бірнеше рет қолдануға арналған типтік жобаларын әзірлеудің, бекітудің және пайдаланудың тәртібі «Типтік жобалау құжаттамасы» ҚР ҚНЖЕ 1.02-28-2004-пен регламенттеледі (01.05.2005-тен бастап қолданыста).

Типтік құжаттаманың тағайындалуы бойынша келесідегідей түрлері болады:

- *Ғимараттар мен имараттардың типтік жобалары* — нақты құрылыс алаңына байластыру жолымен жобалау және салу кезінде бірнеше рет қолдануға арналған, сондай-ақ жеке жобаларды әзірлеу кезінде пайдалануға арналған (мысалы: «Ауылдық елді мекендерде және қала типті кенттерде салуға арналған 70 пәтерлі тұрғын үй» (Қазақстанның барлық климаттық аудандарына арналған) типтік жобасы», (4.34-суреттер);

- *типтік құрылыстық құрылымдар, бұйымдар және түйіндер* — жобалау және салу кезінде, сондай-ақ жаппай (сериялық) өндіру кезінде қолдануға және құрылыс индустриясының кәсіпорындары мен құрылыс алаңдарында пайдалану кездерінде бірнеше рет пайдалануға арналған (мысалы: «құрылыста ALUCOBOND панельдерінен жасалған қаптамалы «U-KON» аспалы қасбеттер жүйесін қолдану туралы» (шифрі: НФ-005.00-01)» және «Қазақстан Республикасының аумағы үшін жобалау және құрылыс ұйымдарына арналған «құрылыстық құрылымдар, бұйымдар және түйіндер» сериясының альбомдары: Р 1.073.9-2.00 — КНАУФ жинақтық жүйелері. Тұрғын, қоғамдық және өндірістік ғимараттарға арналған құрылымдарды қоршаушы гипскартонды табақтардан жасалған әр элементтік құрастырмаларды қаптау», тағы басқалар.)

- *жобалауға арналған типтік материалдары* — құрылыстың нақты объектілерін жобалауды әдістемелік қамтамасыз ету ретінде қолдануға, типтік жобаларды байластыруларға арналған (мысалы: ҚР ИСМ Құрылыс және ТКШ істері жөніндегі комитетінің 2004 жылдың 27 қазандағы № 03-05-1-3064 «Ғимараттардың құрылысына, жөндеуіне және қайта құрылымдауына арнап аспалы желдетілген қасбеттерді қолдану туралы» Нұсқаулық хаты).

4.3. Зәулім ғимараттар

Ғасырлар бойы әлемнің әр түрлі аймақтарында зәулім үйлерді жобалау кезінде жинақталған тұрғызу тәжірибесінде көркем әуелет көлемдік-жайғасымдық шешімдер ретінде, әрі ғимараттардың кескіндерінің және олардың қасбеттерін безендірудің әр алуандығы ретінде де үзілген жоқ.

Бұл тұрғыда пішін тудырушылықтың қазіргі үрдістері, соның ішінде зәулім ғимараттар туралы ұсыныстар жаңа пікірлер тудырады [122].

Ғимараттың материалданғырылған пішіні сәулеттік имараттың неғұрлым тұрақты және қымбат тұратын құраушысы болып табылады және кез келген қызметтік және ассоциативтік өзгерістер кезінде эстетикалық тұрғыда бітімді шешілген әсер тудыруы тиіс.

Оның уақыттан тыс абстрактілі әсемдігі нақ осыдан көрінуі тиіс, нақ осыдан оның көркем әлеуеті көрінеді, жобалау кезінде нақ соған негізгі назар аударылады. Жананы сезіну сәулеттік пішіннің «молдығымен», күрделілігімен қамтамасыз етіледі: ол әр уақытта жаңа боп көрінеді, өйткені оның барлық көріністік сипаттамалары адамның көрушілік жадында сақталмайды. Ғимарат тоқтап көруді және қарауды талап етуі тиіс, бірақ бұл жағдайда да оның пішіні барлық бөлшектерімен айқын бола бастамайды және былайша айтқанда, тұтас күйде есте қала алмайды». Сондықтан «көріністік бейненің молдығы — кездейсоқтық емес, сәулеттік ортаның қызметтің сезімдік ынталанушылығын қамтамасыз етуші қызметтік қасиеті». Оскар Нимейер мынандай тұжырымымен тіпті де дұрыс айтқан: «әсемдік, бұл — қызмет» [114].

Р. Саржердің, К. Тангенің, Р. Б. Фуллердің, Э. Саариненің, А. Гаудиің, Ле Корбюзенің, О. Нимейердің, Ф. Канделаньың, Ф. Шехтельдің, С. Калатраваның салынымдары, барокко мен модерн ғимараттары, Русьтің соборлары, Үндістан мен Мексиканың храмдары, Қытай мен Жапонияның пагодалары — мұның барлығы архитектураға «экономикалық» келудің үстінен жасалған «көркем» келудің жеке жеңістері.

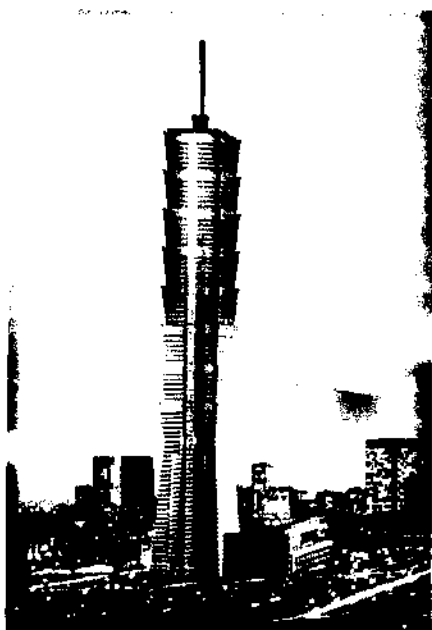
Эстетикалық тұрғыдағы сәулеттік ойдың үстем келуі материалдық және қаржылық шығындардың, құрылымдық және технологиялық күрделіліктің, пайдаланылмаған алаңдар мен көлемдердің үлкен пайызының, сондай-ақ жекелей алғанда пайдалану проблемаларының

да артуына себепші болды; бірақ, соған қарамастан, ешкім де бұл ғимараттарды әлемдік сәулеткерліктегі шедеврлер (ғажайып туындылар) қатарынан шығарып тастаған жоқ.

Сәулетші (және, тиісінше, тапсырыс беруші) келесідегідей екі полюс аралығында таңдау жасауы тиіс: бірінде — ұтымды, қатаң және қисық сызықты пішіндер; басқасында — модерниң иілімді экзотикасы, готиканың және барокконың қиял-ғажайып мүсіндік үйлесімдері, экспрессионизмнің, структурализм және «хайтектың» қатпарлы және гиперболалық қабықшалары (4.35, 4.36-суреттер).



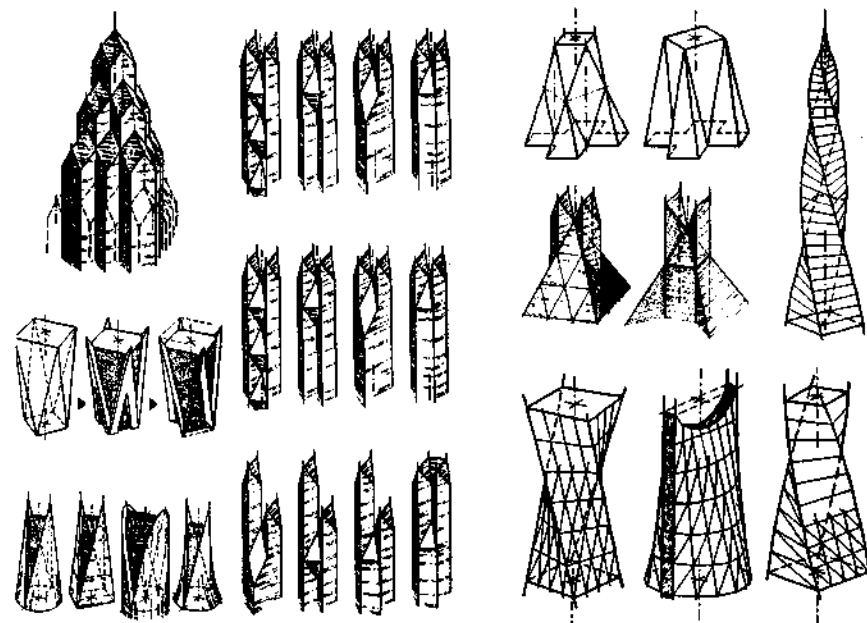
4.35-сурет. SEARS TOWER



4.36-сурет. Тайбей.

Қазіргі уақытта сәулеттік пішін тудыру саласындағы ғылыми зерттеулердің негізгі бағыттары мыналар болып табылады: дискретті сәулеттік пішіндерді белгілі бір түйік контурлардағы беттің минимальды алаңы арқылы үлгілеу принциптерін дамыту; қабықшалардың сәулеттік пішіндерін акустикалық және аэродинамикалық өлшем-

дер бойынша оңтайландыру; қабықшалардың модульді кеңістік элементтерін максимальды жиынтықты вариабельділікпен құру (4.37-сурет).



4.37-сурет. Пішіндерді қалыптастыру нұсқалары.

Сәулеттік тәжірибе үшін пішін тудырушылық принциптерін модульді көп қырлы элементтерді вариабельдік кристаллографиялық жиынтықтау, бір типті тең жақты үш бұрышты панельдерден тұратын дөңес емес кристаллды күмбез тәрізді түйік қабықшалардан үлгілеу негізінде онан өрі дамыту ойларын тудырады. Ол дұрыс және жартылай дұрыс дөңес көп қырлылардың (платондық және архимедтік денелердің), сондай-ақ кейбір жұпсызды көп қырлылардың өзгеруінен көрінеді.

Зәулім ғимараттардың құрылымдық құбырлық қабықшаларын үлгілеудің өте перспективтік жаңа бағыты — құбырлық күшті әсер (максималды аэродинамикалық сүйірлік) иеленуші гиперболалық, коноидальдық және геликоидальдық қасбеттік беттердің пайда болуы. Бұл

беттер кристалдық күшті әсері бар көп қырлы және қатпарлы фактура тудыратын триангуляциялы тораппен жеңіл жуықтандырылады. Бұрылыстық симметрия қағидатымен жинақталған горизонтальды кималар, құбырлық қабықшаның гиперболалық және геликоидальдық беттермен сызылған құбырлық қабықшаның тік осьтері кез келген дұрыс көпбұрыш болып келеді. Қабықшалардың құрылымдық орындалуы құрылым ұяларын шынымен (шыныпакетпен) немесе композиттік көп қабаттық панельдермен («Architek», «Alucobond», «Alucore», «Dibond» және басқалар) толтыру арқылы қаңқалық нұсқада («Schuco» «Hueck» «Hartmann» және басқалар) жүзеге асырылады.

Геометриялық пішін тудырудың қағидаттары әр түрлі кеңістіктік жинақтаулар ғимараттың сәулеттік үйлесімін өте кең шеңберде алуан түрлік өзгерістерге түсіруге мүмкіндік беретін модульдік кристаллографиялық элементтер ұсынылуда.

Зәулім тұрғын ғимараттарды әр түрлі табиғаттық-климаттық аймақтарда, әр алуан геотехникалық және әлеуметтік-экономикалық жағдайларда жобалау және тұрғызу тәжірибесі бірқатар проблемаларды бөліп көрсетуге мүмкіндік береді.

Төмен қабаттылы ғимараттар (1-ден 7 қабатқа дейін) әдетте диагональді байланыстырғыштармен және қабырғалармен диафрагмалармен толықтырылған рамалық көтеруші қаңқамен жобаланады, бұл кез келген үдемелілікті желдік жүктемелерді қабылдау үшін жеткілікті, міне, сондықтан көрсетілген проблема мұндай ғимараттар үшін анықтаушы болып табылмайды.

Орта қабаттылы ғимараттар да (8-ден 20 қабатқа дейін) диагональді байланыстырғыштармен және қабырғалармен-диафрагмалармен толықтырылған рамалық көтеруші қаңқамен жобаланады. Бірақ ғимараттың биіктігінің артуымен бірге желдік (сондай-ақ, сейсмикалық) күшті әсерлер және осы кезде пайда болатын тербелістер де көбейеді. Сондықтан байланыстырғыш құрылымдық жүйеге, сондай-ақ, қаттылықтың орталық діңгек құрылымы кіргізіледі. Бұл ғимараттың кеңістіктік орнықтылығын оның желдік жүктемеге арналған есебін төмен қабаттылы ғимараттың есебіне ұқсас күйге келтіретіндей дәрежеде арттырады.

Жоғары қабаттылы ғимараттар (20 қабаттан жоғары) олардың желдік (сейсмикалық та) жүктемесін есептеу кезінде үлкен проблема тудырады. Мұндай ғимараттарды жобалау кезінде көбінесе жиірек түйік қабық-

ша немесе «оқпан, құбырлар» түріндегі сыртқы байланыстырғыш қаңқа кіретін құрылымдық сұлбалар пайдаланылады. Мұнан өзге, мұндай ғимараттарда желдік (сейсмикалық) жүктемелердің қозғалысынан туатын тербелістерді қабылдауға арналған арнайы құрылымдар — тербелістердің демпферлі өшіргіштері орнатылады.

Қабаттың орналасуының әр түрлі деңгейі қарама-қарсы сыртқы қабырғалардың өзара байланысын қамтамасыз ететін байланыстырушы қабырға-диафрагмалардың қиылысушы қабатының әр түрлі пішіндемесін талап етеді. Қабатаралық аражабындардың қалыңдығын шектеу талаптары және осыған байланысты туындайтын экономикалық түсініктер аражабын құрылымдарын іріктеу де жиі түрде бастылар болып табылады.

Жобалаудың экономикалық аспектісіне келесідегілер әсер етеді:

- есептеуде маңызды фактор болып табылатын жер құны;
- ғимараттың, іргетастардың құрылымдардың өлшемдерінен көрінетін биіктігінің артуы және ол олардың ішінен ең тиімділерін мұқият таңдауды талап етеді.
- құрылымдардың қайталанушылығы (мәселен, аражабынның бірдей такталарын қолдану), ғимарат биіктігін арттыру кезінде ұлғаюшылық артықшылық береді.

Жоғары қабатты ғимараттарға келесідегілердің есебінен кері күшті әсер де беруі мүмкін:

- неғұрлым күрделі лифтілік қызмет көрсету, ол лифтілерді қабаттардың биіктіктері бойынша топтарға бөлу талаптарынан көрінеді;
- негізгі капиталдың едәуір үлкен уақытқа байланыстылығы;
- ғимараттың тербелістік амплитудасын төмендететін демпферлеуші қондырғылар жұмысына арналған бақылауды орнату және жүзеге асыру;
- жүктеменің қабаттылықтың өсуі есебінен артуы кезінде вертикальді құрылымдардың артқан қималарын орналастыру үшін талап етілетін аландардың өсуі (4.38, 4.39-суреттер).

Құрылыста темірбетоннан жасалған көтеруші құрылымдары бар зәулім ғимараттардың мәнінің артуы жоғары берік бетон мен жоғары берік арматураны, сондай-ақ жоғары маркалы құрылымдық болаттарды неғұрлым кең пайдалануға жол ашты.

Қабырғалар-диафрагмалар периметриальді қабырғалармен, аударып салушы күштерді тұрақтандырушы кеңістіктік жүйенің құрамдас бөлігі болып табылатын периметриальді ұстындарға бере отырып, біріктіріледі,



4.38-сурет. Куала-Лумпур. Petronas Twin Tower.



4.39-сурет. Түркия. Банк ғимараты.

сілемдік демпферлердің жүйесі ғимараттың жоғары деңгейінде орналастырылады және ғимараттың тербелісін шектейді.

4.4. Жоба авторы (шебер), авторлар ұжымы және жобалау ұйымы

Еңбек бөлінісі жобалаушы және өндірісші (құрылысшы) сәулетшілер арасында болды. Антикалық уақытта құрылысшы да сәулетші болған. Осы екі жақты авторлыққа жұп аттар көрсетіледі [129], мәселен, тарихшылар Афина Акрополи бойынша екі авторды — Иктин мен Каликратты, ал Константинопольдегі қасиетті София храмында екі автор — Анфимий мен Исидорларды атап көрсетеді.

Тарихшылар сәулетшілердің аттарын сирек атайтын Римде де осылай болған көрінеді. Бұл тіркестіру бәрінен бұрын салынымның масштабтылығымен түсіндірілді, мәселен, бұған Колизей немесе Каракаллы Термдері жатады.

Кейбір болжамдар бойынша Мәскеудегі Қазанды алу күрметіне тұрғызылған Василий Блаженный храмының екі авторларының бірі құрылысшы (Барма әлде Постник) болған делінеді.

Сәулет өнеріндегі шеберлік сәулетшіге шығармашылық күштің қайнарын менгеру және оны өзінің туындысымен беру мүмкіндігін айғақтайтын «дәуірге сәйкес» рухани дәстүрдің үзіліссіздігін білдіреді.

«Шебер» сөзі сәулетшіге қатысты алғанда, қолөнершілер — құрылысшылар цехтық ұйымдарға біріге бастаған Орта ғасырдың ортасынан бастап көп тарала бастады. Цехтар арасындағы бәсекелестік қарапайым тас қалаушылар ортасынан «ғалым шеберлердің» бөлініп шығуына өкелді. Шебер атағы қиын сынақтар тізбегінен өтудің бағасы арқылы ғана алынды. Ауызша («теориялық») емтихан тапсыру мен үлгілі шығарманы — «жауһарды» («шедеврді») орындау міндетті шарт болды. Бұл жауһар туындыға аса қатаң талаптар қойылғаны соншалықты, кез келген шебердің көмекшісі өзінің ғұмырының соңында хас шебер болып шыққан жоқ.

Шебер сәулеттік мамандықтардың тіршілігін ХХ ғасырдың бірінші онжылдығының нақ соңына дейін анықтап берді. Шеберлікті менгеру жедел өзгеруші әлемде сәулет өнерінің әр түрлі туындаушылығының қажетті бірлігі туралы мензеп отырды.

С. Карпов «Сәулет өнерінің жобалау институтындағы шебері» деген жұмысында [144] кеңестік сәулет өнерінің классикалық жүйесінің белгілі шеберлері мен негізін салушылары арасындағы: авторлық жобалар және авторлық ұжымдар жөніндегі пікірталастар туралы көптеген фактілер келтіреді.

Ресей сәулеткерлерінің кәсіпқойлық ұйымы сәулет өнері шеберлері ассоциациясының пайда болуына, орыс сәулеткерлерінің съезінің өткізілуіне, кәсіпқой баспасөздің дамытылуына байланысты тек 1860 — 1870 ж.ж. ғана құрылған деген фактілер келтіріліп жүр. Сәулетшілердің ұйымдары мемлекеттік және думалық құрылыстық саясатқа ықпал етті, кең қоғамдық бұқараның көркем талғамын қалыптастырды.

Шеберлер - сәулетшілердің кеңес кезіндегі ұжымдық шығармашылық қызметі бастапқы кезде тек шеберге ғана кәсіптік қызмет өрісі құқығын беретін цехтық ұйымдардың дәстүрлік нысандарын қайталады. Архитектураның озық шеберлері өздерінің төңірегіне айтарлықтай көп шығармашылық күштерді топтастыра отырып, сәулетшілік мамандықты жаңа мемлекеттің әлеуметтік институтына айналдырды. Шебер өз шеберханасында шығармашылық ұжымның кәсіптік этиканың негіздерін анықтай отырып, заң шығарушы болды.

Құрылыстың жоғары қарқыны және өнеркәсіптендіру талаптары алдыңғы шепке құрылыстық жобалауды дамығудың дәстүрлі емес міндеттерін және жаңа әрекет етуші тұлға — жобалаушыны шығарды. Жобалаушыларды біріктіру жобалау институты түрінде заңдас-тырылды. Жобалау институттары — трест, бюро, серіктестік, кеңселер, акционерлік қоғамдар секілді аттармен пайда бола отырып, кеңестік кезеннің бірінші бесжылдығының соңының өзінде-ақ орнықты ұйымын иеленді.

Шеберханаларды басқару үшін Г. Бархин, В. Веснин, М. Гинзбург, И. Голосов, П. Голосов, И. Жолтовский, Б. Иофан, В. Кокорин, Н. Колли, Н. Ладовский, К. Мельников, И. Фомин, С. Чернышев, А. Щусев және басқалар шақырылды. Әр шеберхананың басында сәулет өнерінің шебері — әрі әкімшілік, әрі шығармашылық басшылықты жүзеге асырушы жобалар авторы тұрды. 30-жылдардың басындағы шеберханалардың қызметі шебер-сәулетшінің жобалау институтындағы рөлі туралы қызу пікірталастармен қоса жүрді. Көптеген шеберлер ұжымның шығармашылық жұмысының нәтижелеріне әжептәуір сын көзбен қарады және шебер-сәулетшінің көмекшісіне «табиғаттың өз сыйымен тек жекеленген сызбаларды дайындау тапсырылуы мүмкін қызметкердің шағын орыны бөліп беріледі. Оның жобаны жасаудың жекеленген кезеңдеріне шығармашылық қатысуы мүлдем ойға келмейтін нәрсе» деп санай келіп, оған қосалқы рөлді теліп берді. И. Жолтовскийдің пікірі осындай болды. И. Фомин «ен тамашасы қызметкерлерсіз әзірлеу дұрыс болар еді. Ұжымдық жұмыс егерде тек бірдей ойлайтын шеберлердің тобы жиналған болса, тиімді, бұл өмірде тіпті дерлік мүмкін емес қой... Жақсы, талантты көмекшілер, әрине, нашарлардан озық болады, сондай-ақ олардың өз сәулеттік ойлары болады және кейде (егер табанды болса) шешімнің тазалығы үшін өзіндік пікірін де білдіре алады» деп тапты. «... Бірінші дәрежелі маңызы бар үйлесімдік (композициялық) бөлшектерді ойластырғанда кейде өзінді қайда қоярға жер таппайсың, - деп ой жүгіртеді К. Мельников, - бұл жерде көмекшімен қалай бірлесіп жұмыс істемексін».

Оқигалардың онан әрі дамуы және өмір ағысы шығармашылық ұжымға мұндай қозқарастың шектеулі екендігін көрсетті. Ұжымда тек өзіннің техникалық көмекшісін ғана көрген шебердің кетуіне байланысты шеберхананың да шындап жойылуы орын алды. Ол өзіннің шығармашылық тұлғасын сақтауға қабілетсіз өндірістік бөлімшеге айналды.

Шығармашылық міндеттерін өз қызметкерлері арасында таратуға тырысқан шеберлер кәсіби ұжымдардың орнықтылығын қамтамасыз етті. Шәкірттік және жас сәулетшілердің жаңа сапаға — сәулет өнері шеберлеріне өтуі кәсіби қызметтің сабақтастығын білдіреді. Ұйымдастыру пішіндерінің орнықтылығының үйлесімді үндесуі және әрбір шеберхананың жеке қолтаңбасының өзіндік ерекшелігі архитектурадағы біртұтас шығармашылық тұжырымдаманың қалыптасуын анықтады.

Сәулет өнерінің шеберлері кәсіби қызметтің тұтастығына ұмтыла отырып, жайғасымдық және көлемдік жобалаудың қалыптасқан бөлінісін сынады.

Бұл жағдайларда сәулетшілер жобалау қиындықтарын, оны жобаны іске асыру орнына жақындата отырып, жеңіл шығуға тырысты. В. Симбирцев К. Алабянмен бірлескен автор ретінде Сталинградтың бас жоспарының және оның орталығы құрылыстарының жобасын әзірлеп, осы қаланың бас сәулетшісі болуы үшін Қалабасжобалау-институты шеберханасын тастады. Шеберхана шебердің тұлғасында ұтқырлыққа ие болды. Жобаның авторы тиісті орынға барады және онда өзіннің жобасын іске асыру үшін күрделі қатынастарға түседі.

Осыған ұқсас жағдайлар бүтін күнге дейін жалғасып келеді. Мәселен, Маңғыстау облысындағы Ақтау (бұрынғы Шевченко) қаласының көптеген жобалардың бірлескен авторы болған белгілі сәулеткер 70-жылдары Санкт-Петербургтың жобалау институтынан жергілікті жерде өз жобалық шешімдерін іске асыру үшін облыстың бас сәулетшісі ретінде келді. Талантты сәулеткер С. К. Баймағамбетов «Алмаатаипрогор»-дан ауысып, Алматы қаласының бас сәулетшісі боп тағайындалды. Сәулет өнерінің үлкен шебері Ю. Г. Ратушный қатардағы жұмысшы әрлеуші болып жұмыс істеп, Алматы қаласындағы «Қазақстан» зәулім мейманханасы құрылысы кезінде «сочилік сылақ» деп аталатын жаңа әдісті көрсете және енгізе отырып, бір айға жобалаудың жылы орнын құрылыстың ыстық-суығына ауыстырды. Ол баулып үйреткен бригада көптеген өзге объектілерге әрлеудің бұл өзіндік - көркем түрін білікті тарата бастады.

30- және 40-жылдарда әр түрлі салалардың және халық комиссариаттарының жобалау шеберханалары мен кеңселері базасында жобалау ұйымдары құрылды.

50-жылдарда Кеңестер Одағының ірі қалаларында олардың кейбірі бір мезгілде сәулеттік-құрылыстық жобалаудың норматив-

терін өзірлеудің жетекші базасы болып табылған келесідегідей жобалау және ғылыми-зерттеу ұйымдарына айналды: Қала құрылысы, Тұрғын үй, Өнеркәсіп ғимараттары ОЭЖФЗИ-тары, Ленинград, Киев, Ташкент, Тбилиси АЭЖФЗИ-тары, Қазөнеркәсіпқұрылыс, Құрылыс материалдары ЖФЗИ-тары (Алматы қ.) және т.б.

«Казгорстройпроект» бас жобалау институты оның негізінде Қазақстандағы тұтас бірқатар дербес жобалау институттары пайда болған және дамыған базасы болды. Ол Алматы қаласында 1930 жылы 5 қазанда шағын жобалау кеңсесі (конторы) ретінде пайда болды.

Қазақстанның қазіргі қалаларының сәулеттік бейнесі көбінесе «Казгорстройпроект» институтының жобалаушыларының белсенді жұмысының нәтижесінде қалыптасты, оның қалыптасу кезеңдері Қазақстан Республикасының қазіргі жобалау-құрылыстық тәжірибесі тарихын бейнелейді.

Сонау 30-жылдары жас ұлттық республиканың өзінің мемлекеттік құрылысын өзі шешу процесі жүріп жатқанда, шағын, жеті қызметкерден тұратын «Казгоспроект» жобалау кеңсесі құрылды. Олар республикалық сәулетшілердің өзіндік шығармашылық жобалау-құрылыстық қызметінің негізін қалады.

Сол жылдары «Казгоспроектпен» қатар қалалық кеңестің, СНК (Халық Комиссарлар Кеңесінің) ерекше құрылыс бөлімінің және де өзге шеберханалары болды. «Казгоспроект» өте жас ұжым өнеркәсіптік, тұрғын, қоғамдық, оқу мекемелерінің құрылысы саласындағы жұмыстардың көлемі және әр түрлілігі бойынша жетекші жобалау ұйымының жағдайына ілгеріледі. Мәселен, олар: А.Буровцевтің Дзержинск аясындағы театр-клубы (қазіргі корей-үйғыр музыкалық-драмалық театры), А. Зенковтың Қазкомбанкі, Б. Дергачевтің Өнеркәсіп үйі және т.б.

Бұл қарапайым ғимараттар республикадағы жобалау ісінің алғашқы куәгерлері ретінде өте құнды және оның тарихының маңызды беттері ретінде де белгілі.

30-жылдардың соңында Алматы қаласының орталығының келесідегідей әкімшілік-үкіметтік ансамблі қалыптасты: үш халық комиссариатының және Жоғары Кеңестің ғимараттары (авторлары Г. Кушнаренко, М. Шугал, В. Бирюков), сондай-ақ мәскеуліктер Б. Рубаненко және Г. Симоновтың жобасы бойынша салуға белгіленген Үкімет үйінің құрылысы. Осы уақыттарда типологиясы бойынша әр түрлі ғимараттардың мынандай үлкен мөлшері тұрғызылды: консерватория (сәул. А. Стременов), өрт деп осы (сәул. Т. Бәсенов), перзентхана, ұжымшарлардың халық комиссариаттары (сәул. А. Ширяева), мектептер және тұрғын үйлер.

Өзге қалалар үшін де келесідегідей жобалар орындалды: Қарағандыдағы және Ақтөбедедегі Кеңестер үйлері, «Бурабай» курортты кешені, Аякөздегі

жүн-жіп иіру фабрикасы. Шымкенттің, Гурьевтің (қазіргі Атыраудың), Семейдің бас жоспарларын өзірлеу басталды.

1939 жылы кеңсе 1941 жылға дейін құрамында 200 қызметкер болған «Казгоспроект» республикалық тресті болып қайта құрылды. Қаланың Баспасөз үйі, Пионерлер сарайы, Көпшілік кітапхана секілді ірі ғимараттарын салуға, Үкімет үйінің және Кен-металлургиялық институты жобасына арналған конкурстар сериялары өткізілді.

Соғыс жылдары институтта қалған шағын ұжым Алматыға және Қазақстанның басқа қалаларына отыз төрт эвакуацияланған өнеркәсіптік кәсіпорындарды жаңа орындарға байластыру, 26 мың адамға арналған тұрғын үйлерді жобалау жөніндегі жұмыстарды аса қарқынды түрде жүргізді.

1951 жыл «Казгоспроект» тарихында кезеңдік белес болды — кеңсе «Казгосстройпроект» республикалық жобалау институты болып өзгертілді.

Бұл жылдары бүкілодақтық конкурстарда белгіленген типтік жобалау бойынша үлкен жұмыстар жүріп жатты. Мынандай жекеленген құрылыстар да жүргізілді: ҚазМУ (қазіргі ҚазҰУ) кешені, мединституттың оқу корпусы, Сыртқы істер министрлігінің ғимараты (қазіргі Жазушылар Одағы үйі), Орталық стадион. Алматының батыс ауданының алғашқы тұрғын кварталдары салына бастады. Тың және тыңайған жерлерді игеру кезеңінде қысқа мерзімде 250-ден астам тың игеруші кеңшарлардың жобалары орындалды.

1959 жылы институт республиканың тұрғын үй-азаматтық құрылыс жөніндегі бас ұйымына айналады және «Казгорстройпроект» деген жаңа атау алады.

Институт республиканың көптеген қалалары мен кенттерінің бас жоспарларын және толық жайғасымдау жобаларын орындады. Елімізде бірінші қатарда ірі панельді құрылыстың және тұтас күймалы үй құрылысының жаңа әдістері сыннан өткізілген ықшамаудандардан бастап, жаппай тұрғын үй-тұрмыстық құрылысын дамыту үшін көп жұмыстар істелді. Өзінің сипаттары жағынан сан алуан келесідегідей орындардағы түрлі шектен шыққан қолайсыз (экстремалды) жағдайлардағы құрылысқа арналған жобалар орындады: Ашхабад және Душанбе, Жаңа Өзен және Құлсары, Мәскеу және БАМ, Худжант және Гюмри.

60-жылдары «Казгорстройпроект» елімізде бірінші рет сейсмикалық белсенділігі жоғары аудандардағы құрылыс үшін жобалау әдістемесін өзірлей бастады.

«Казгорстройпроект» өзінің дамуының әр түрлі кезеңдерінде өз ісінің аса танылған шеберлерімен — Қазақ КСР-інің еңбегін сіңірген сәулетшісі, КСРО Көркемөнер Академиясының академигі Борис Рафаилович Рубаненкомен, Құрылыс және сәулет өнері Академиясының мүше-корреспонденттері — Төлеу

Құлшыманұлы Бәсеновпен және Малбағар Мендіқұловпен шығармашылық байланысты болды.

70-80-жылдары республиканың сол кездегі астанасы Алматыдағы ансамбльдерді қалыптастыруда Республика Сарайы, Достық даңғылы, А.С. Пушкин атындағы кітапхана (қазіргі Ұлттық кітапхана), Алматы мақта-маға комбинатының Мәдениет үйі, Саяси ағарту үйі, Орталық Мемлекеттік мұражай, тұтасқұймалы және басқа кешендердің құрылысы айрықша орын алды. Семей қаласында, Арқалықта, Ашхабадта, Құлсарыда, Жана Өзенде және республиканың көптеген басқа қалаларында мейманханалар, денсаулық сақтау объектілері, тұрғын үй және өзге кешендер үлкен рөл атқарды, бұл ірі құрылыстар сәулет өнерінің шеберлері Н. И. Рипинскийдің, А. Қ. Қапановтың, Ю. Г. Рагушныйдың, Ш. Е. Уәлихановтың, Л. Л. Ухоботовтың, Т. Е. Ералиевтің, А. А. Петрованың, З. М. Мұстафинаның, В. П. Воронинаның, Б. Ф. Досмағамбетовтың, Е. Н. Ханның, О. Н. Балықбаевтың, К. М. Габджалиевтың, А. Е. Анчуговтың, Г. С. Жақышованың, А. И. Уәлихановтың, Д. Мұсақұлованың және олардың әріптес конструкторлары — В. И. Кукушкиннің, А. К. Деевтің, Э. И. Озолингтің, Н. Л. Матвиенконың, С. А. Қайнарбаеваның, М. Е. Еркеновтің, В. Я. Маркустың, Т. Ж. Ақбердиннің және басқалардың, сондай-ақ институттың инженерлік-технологиялық және басқа қызметтерінің мамандары — В. Н. Небоганың, В. И. Оконецниковтің, Н. С. Ксендзиннің, Г. Х. Жумағалиеваның, В. Х. Ельникованың, М. Г. Мендешеваның, Ұ. Тағыбектің, В. И. Спосареваның, Э. В. Мельцеваның және көптеген басқалардың жобалары бойынша сапанды.

Үлкен шығармашылық кемеліне келудің кезеңі «Казгорстройпроект» сәулетшілерінің келесідегідей бірқатар одақтық және халықаралық конкурстарға қатысуы болып табылады: олар — Космонавтика мұражайы (Байқоңыр), Де-Фанс халықаралық орталығы (Париж), биеннале (София), Алматы метро станцияларының жобалары, сондай-ақ ең соңғысы жоғалған дәстүрдің күрделі жаңалығы — Русьті шоқындырудың 1000 жылдығы құрметіне тұрғызылған Святотроицк Храмы жобасы жұмысы.

Республика Сарайынан бастап, сосын «Қазақстан» және «Достық» мейманханаларының, «Алатау» санаториясының, Саяси ағарту үйінің жобаларын әзірлеу кезінде, сондай-ақ қазіргі Алматы қаласының бес жұлдызды мейманханасын жобалауға арналған жұмыс кезінде, институт шет елдік серіктестіктермен бірлесіп әрекет етті, бұл жалпы алғанда, жобалаушыларды шығармашылық «межелерін» көтеруге мәжбүрлейді.

Институт 1975 — 1990 ж.ж. келесідегідей наградалармен: Еңбек Қызыл Ту орденімен, КОКП ОК, КСРО Министрлер Кеңесі, БКОО және БЛКЖО ОК 12 Туымен марапатталған.

Шаруашылық жүргізудің нысандарына қойылатын қазіргі талаптар және жаңа басталған мемлекеттік мүлкті жекешелендіру 1992 жылы «Казгорстройпроект» институты ұжымының алғаш ашық, сосын жабық акционерлік қоғамға, кейінірек «KAZGOR» Жобалау академиясы» ЖШС-іне қайта құрылуына алып келді (4.40-сурет).

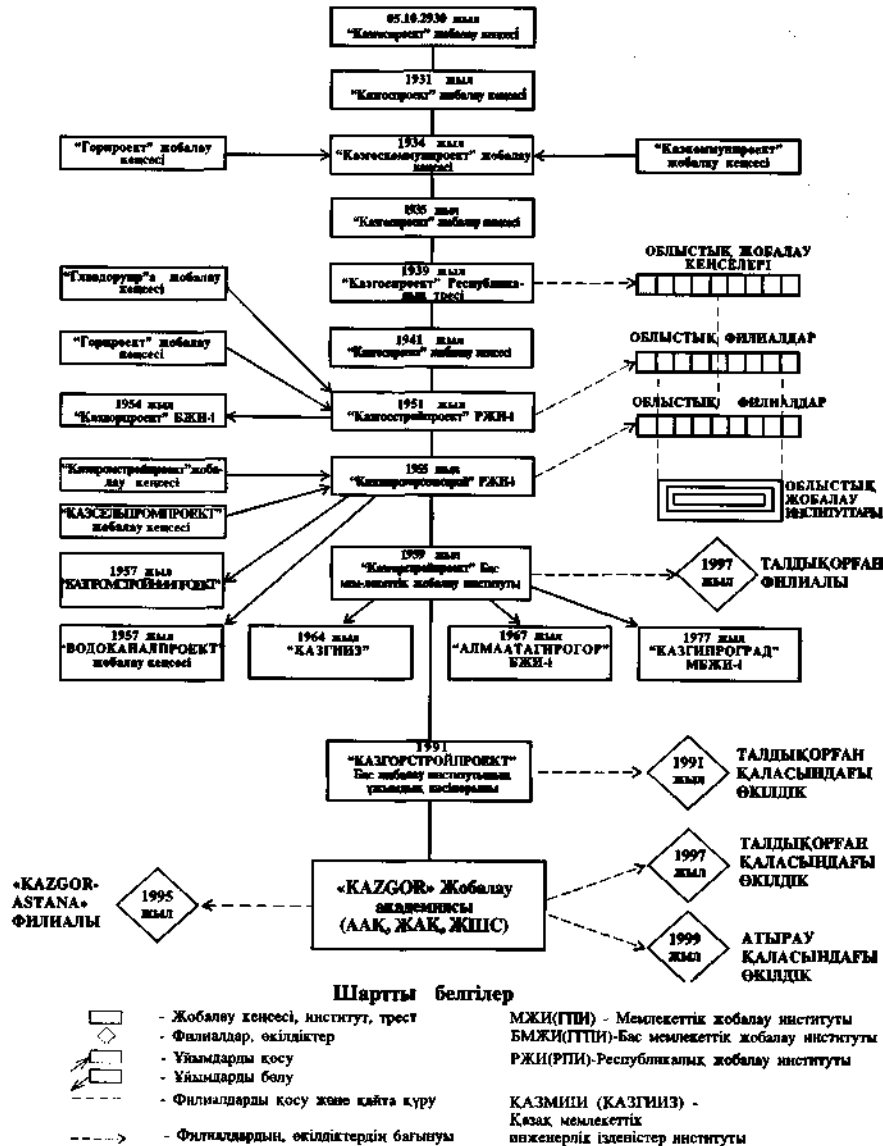
«KAZGOR» Жобалау академиясы — ондаған жылдар бойы қалыптасқан ішкі шаруашылық байланыстардың үзілуі тудырған жаңа экономикалық жағдайлардың қалыптасуының қатал жағдайларына қарсы тұра алған аздаған салалық ұйымдардың бірі. Осыдан бірер ондаған жылдар бұрын Қазақстанда бірнеше ірі жүздеген жобалау ұйымдары әрекет етті. Бүгінде олар санаулы-ақ. Оның үстіне «KAZGOR» тек «өзін сақтап» ғана қалған жоқ, сондай-ақ республиканың жетекші жобалау мекемесі ретіндегі беделін де сақтап қалды.

Бұл факт заңдылы да. Нарықтық қатынастардың, олардың ең кең мағынасындағы негіздері мұнда экономикалық реформаларға және шаруашылық жүргізудің жаңа әдістеріне дейін салынған болатын.

«KAZGOR» ЖА уақыттың талаптарына сәйкес диверсификациялау жүргізді, өз қызмет өрісін кеңейтті.

Академия әрқайсысы өз жұмыс тапсырмаларын дербес орындайтын келесідегідей құрылымдық бөлімшелерден тұрады: Жобалау Орталығы, Ақпараттық-техникалық Орталық, Сметалар, баға белгілеу және бағалар Орталығы, Бухгалтерия Орталығы, Баспа Орталығы, Пайдалану және жөндеу Орталығы, олардың үйлестірілуі осы Орталықтардың басшыларынан тұратын Директорлар Кеңесіне жүктелген.

«KAZGOR» әр уақытта барлық жаңаны, соның ішінде шет елдік жетістіктерді де зерттей, менгере және енгізе отырып, электрондық техниканы жобалауда қолдану саласындағы соңғы жетістіктерді ізбе із қадағалап, жалғастырып отырды. Жобалау тәжірибесінде қолданылған программалардың сандық өсуімен бірге — жеке рамалық құрылымдардан жалпы құрылыстық жұмыстарға, жабдықтарға және оларды жинақтауға арналған сметаларды шығарудың автоматтандырылған жүйесіне дейінгі өндіру есептері номенклатурасы да, қатты құрылымдық сұлбалы гимараттар есебі де, қаңқа мен іргетастың бірлескен есептері де, сантехникалық есептер де кеңейтілді. Нәтижесі құрылыс материалдарының айтарлықтай үнемделуі және жобалаушылардың еңбек шығындарының қысқартылуы болып табылатын бұл жұмыс тұрақты түрде жетілдірілді.



4.40-сурет. «KAZGOR» Жобалау академиясының дамуы кезеңдері.

«KAZGOR» ЖА сәулетшілері жана жағдайлардың өзінде-ақ келесідегідей жобаларды әзірледі: Астана қ. «Нұрсая» тұрғын үй кешені, Алматы қ. «Нұрлы Тау» көпқызыметтік Орталығы, Алматы қ. «Стратегиялық зерттеулер институты, офісі және қоры», Алматы қ. «Рахат Тауэрс» көпқызыметтік кешені, Алматы іргесіндегі «Ақпараттық технологиялар паркі», Шымбұлақтағы «Тау кристалы» мейманханасы, бас жоспарлар және көптеген басқа жобалар (4.41-сурет).

Қадімгі және үлкен отбасыларына арналған бірнеше деңгейдегі аса жайлы және әсем тұрғын үйлер мен коттеждердің жаңа типтерінің, бірқатар көп пәтерілік жобаларын әзірледі.



4.41-сурет. «KAZGOR» Жобалау академиясының Халықаралық байқауларда алған марапаттық белгілері.

«KAZGOR» құрылыста баға белгілеу бойынша аса үлкен тәжірибе иелене отырып және 1959 жылдан бастап базалық ұйым болып табыла отырып, Құрылыс жөніндегі республикалық Комитетпен бірлесіп 1996 жылдан бастап құрылыстың жеке құрамды сметалық құны, құрылыс өнімінің белгілі бір түрлеріне арналған әлемдік бағалар деңгейлері және жаңа құрылыс материалдары туралы ақпараттарды құрайтын тоқсан сайын шығатын ақпараттықталдау бюллетеніні (АТБ) жарыққа шығара бастады. 2002 жылдан бастап «Экспресс-информ» ақпараттық-анықтамалық журналын шығара бастады, онда жаңа және қайта өңделген мемлекеттік нормативтер, стандарттар, құрылыс саласындағы қаулылар мен бұйрықтар, осы саладағы жаңа технологиялар және шет елдік нормалар туралы жариялайды.

Одақ кезінде қолданылған құрылыс нормалары және ережелерін қайта қарау, оларды уақыттың жағдайларына бейімдеу, жаңаларын езірлеу және енгізу қажет болшы. Қазақша-орысша және орысша-қазақша «Сәулет және құрылыс» терминологиялық сөздігін құрастырды.

Жобалау академиясы Қазақстанның ұлы сәулетшілері есімін мәңгіге қалдыру міндетін де өздеріне алды. Қазақтың бірінші кәсіби сәулеткері, қазақ ұлттық сәулеттік мектепін негізін салушы Т. К. Бөсенев, талантты сәулетші, «KAZGOR»-дың бес сәулетшісі Ю. Г. Рагулинның туралы естеліктер жинақтары да шығарылып үлгеріпті. Мұндай іліктік жұмыстың қажеттілігінң куәсі Сәулетшілер Одағы жарыққа шығарған М. Мемдіқұлов жөніндегі кітап болды.

Жоғарыда аталған басшылар мен кәсіптен өте әкебіеттер өз күштерімен және өз материалдық-техникалық базасында жарияланды. «KAZGOR» 1991 жылдың өзінде-ақ көп салалық полиграфиялық қызметке кірісті.

«KAZGOR» дербес мекемеге айнала келе, 1993 жылдың өзінде бастап Қазақ Бас Сәулет-құрылыс Академиясымен (ҚазМСКА-мен) «Студенттерді нарықтық жонмиканың қазіргі талаптары арнасында және Жобалау академиясы қызметі саласын ескеріп жеке даярлаудың серіктестік өзара қарым-қатынастары туралы Шарт» жасасты. Бұл хатшылары мұнда «Сәулет» және «ӨАҚ» мамандықтары бойынша ҚазМСКА-ның 50-ден астам студенті оқудан өткізілді және ешбірінші дипломдық жобаларын қорғалды. Олардың арасындағы бірнеше айрықша таланттылары кейінірек «KAZGOR» штабына қабылданды. Мұндай тәжірибе қазір де жалғасуда. Барлық студенттер сабақ етепін негізгі оқу орнымен қоса Жобалау академиясының екінің стипендия алады.

«KAZGOR» екіштері АҚШ-тағы, Швейцариядағы, Франциядағы, Жапониядағы, Оңтүстік Кореядағы, Италиядағы, Түркиядағы және басқалардағы беделді халықаралық семинарлардың, симпозиумдардың, конгресстердің, көрмелердің, ғылыми-практикалық конференциялардың және конкурстардың қатысушылары бола бастады. Әр түрлі американдық, жапондық, австриялық, венгерлік және түркиялық компаниялармен берік серіктестік қатынастар орнады.

Мәселен, «Тенгизшевройл» ЖШС-інің талсырысы бойынша американдық UGN Architecture (Йост-Грубе-Холл), KPF, «Inteface Engineering» компанияларымен бірлесіп, Атырау қаласында оның офисінің 8 қабаттық ғимаратының және тұрғын кешенінің жобасы (мұнайшыларға арналған, барлық қажетті әлеуметтік инфрақұрылымды бар) орындалды.

RFD (Парсонс Флуор Даниель) ағылшын компаниясының талсырысы (келісім-шарты) бойынша «Тенгизшевройл» дамытудың II ұрпағы объектілерінің және т. б. жобалау және сауу кезінде норма талаптарының сақталуына техникалық қадағалауды жүзеге асырды.

Өзінің жобалау жұмыстарына қоса 2005 жылдан бастап «KAZGOR» әлемге әйгілі американдық SOM және басқа ірі компанияларымен, түрік компанияларымен бірігіп үлкен жобалар орындауда.

«KAZGOR», сондай-ақ, бүткіл Қазақстан бойынша және соның ішінде сейсмикалық қауіпті аудандарда инженерлік қызметтердің кең спектрін орындайды, жылжымайтын мүлікті бағалау жөніндегі, ғимараттардың, ғимараттардың және барлық болуы мүмкін құрылымдардың сенімділігіне және орнықтылығына бақылау жөніндегі қызметті дамытады.

Кәсіпорындарды, мекемелерді және ұйымдарды басқаруда, өндіріс құралдарына арналған міншіктік нысандарды тандау құқығын қоса алғанда, үлкен өкілеттік еңбек ұжымдарына берілген қазіргі жағдайларда, ұйым басшылығы мен бөлімшелер арасындағы, өндірістік және өндірістік емес бөлімшелер арасындағы, бөлімшелер ішіндегі қызметкерлердің жеке топтары арасындағы және, ең ақырында, жеке мамандар арасындағы өз ара қарым-қатынас пен қызметтік байланыстар секілді ұйымдастырушылық фактор рөлі айтарлықтай арта түсуде.

«KAZGOR» Жобалау академиясы жобалау ісінің инновациялық процесіндегі озық отандық және шет елдік тәжірибесін зерттей және талдай келіп, жана базалық құрылымды өзгертті (4.42-сурет).

Құрылым қазіргі кезеңдегі инвестициялық процестің жеделдетілуі, нарық жағдайындағы ұйымдастыру және басқару, жобалау процесстерінің автоматтандырылуы, экономикалық реформалар және бағаның еріктендірілуі (либерализациялануы) жағдайларындағы ұжымдағы жана құқықтық қатынастар ескеріліп өзгерген.

Бұл құрылымдардың жаңалығы құрылымдық бірліктердің жауапкершілігін кәсіпорындардың идеологиясы және стратегиясы, коммерция, инженерлік шешімдердің, жобалауды компьютерлендіруді қоса алғандағы жана технологияларын енгізу, орталықтардың, филиалдардың қызметтерінің толықтануы мәселелерінде нақтылаудан көрінеді. Әрбір жобалау ұйымы өз ерекшеліктерін иеленеді.

Қазіргі кезде біздің елімізде ішкі елдегі секілді, қызметтің бір түрімен айналысатын мамандандырылған жобалау компаниялары мен фирмалары құрылған. Мәселен, жоғарыда аталған американдық UGN компаниясы — сәулеттік, KPF — конструкциялық, Inteface Eng — инженерлік қызметтік болып табылады. Бірақ, 1936 жылы негізін салғаннан бастап Солтүстік Америкадан Еуропаға және Азияға дейін ұлкен және кіші сәулеттік және қалалық кенттендіруді қалыптас-

Сәулет, елдімекен құрылысы және құрылыс саласында “Техникалық реттеу туралы” Заң өнімге, көрсетілетін қызметке, өнімнің өмірлік циклінің процестеріне қойылатын міндетті және ерікті талаптарды айқындау, белгілеу, қолдану және орындау, олардың сәйкестігін растау, аккредиттеу және техникалық реттеу саласындағы мемлекеттік бақылау мен қадағалау жөніндегі қоғамдық қатынастарды реттейді.

Техникалық реттеу - санитарлық және фитосанитарлық шараларды қоспағанда, сәйкестікті растау, аккредиттеу және белгіленген талаптардың сақталуын мемлекеттік бақылау мен қадағалау жөніндегі қызметті қоса алғанда, өнімге, көрсетілетін қызметке, процестерге қойылатын міндетті және ерікті талаптарды анықтауға, белгілеуге, қолдануға және орындауға байланысты қатынастарды құқықтық және нормативтік реттеу.

Техникалық реттеудің негізгі мақсаттары:

- 1) өнімнің, көрсетілетін қызметтің, процестердің адам өмірі мен денсаулығы және қоршаған орта, соның ішінде жануарлар мен өсімдіктер дүниесі үшін қауіпсіздігін қамтамасыз ету;
- 2) ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету;
- 3) өнімнің, көрсетілетін қызметтің қауіпсіздігіне қатысты тұтынушыларды жаңылыстыратын іс-әрекеттердің алдын алу;
- 4) саудадағы техникалық кедергілерді жою;
- 5) өнімнің бәсекеге қабілеттілігін арттыру болып табылады.

Әрбір нормативтік құжат тиісті мәселелер шеңберіндегі озық идеяларды жинақтау түрінде болып келеді. Нормативтік құжаттармен қарастырылған талаптар мен ережелер ғылыми-техникалық прогрестің жетістіктерін бейнелейді, отандық және шет елдік тәжірибені аналитикалық қорығу болып табылады.

Нормативтер құрылыстық өнімдерді құрудың және пайдаланудың барлық кезеңдерінде, оны тұтынушылардың, қоғамның және мемлекеттің құқықтарын және заңмен қорғалатын мүдделерін қорғау мақсатында қолдануға арналған өзара байланысқан нормативтік-құқықтық актілердің, нормативтік-техникалық құжаттардың жиынтығы түрінде болып келеді және Қазақстан Республикасы заңдарының құрамдас бөлігі болып табылады.

Мемлекеттік техникалық реттеу жүйесі - өз құзыреті шегінде техникалық реттеу саласындағы жұмыстарды жүзеге асыратын мемлекет-

тік органдардың, жеке және заңды тұлғалардың, сондай-ақ нормативтік құқықтық актілердің, стандарттардың жиынтығы.

Техникалық реттеу саласындағы *нормативтік құқықтық актілер мен стандарттардың мемлекеттік қоры* құрылған. Ол техникалық реттеу саласындағы нормативтік құқықтық актілердің, стандарттардың және мемлекеттік органдардың өз құзыреттері шегінде қалыптастыратын өзге де құжаттарының мамандандырылған қорларының жиынтығы.

Нормативтік құқықтық акт - “Техникалық реттеу туралы” Заңға және “Нормативтік құқықтық актілер туралы” Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес қабылданған, техникалық реттеу саласындағы құқықтық нормаларды белгілейтін, олардың қолданылуын өзгертетін, тоқтататын немесе тоқтата тұратын белгіленген нысандағы жазбаша ресми құжат.

Техникалық реттеу кезінде *стандарттау* жүргізіледі - нақты қойылып отырған және ықтимал міндеттерге қатысты көпшілікке ортақ, көп мәрте және ерікті пайдалану үшін ережелер белгілеу арқылы өнімге, көрсетілетін қызметке және процестерге қойылатын талаптарды ретке келтірудің оңтайлы деңгейіне қол жеткізуге бағытталған қызмет. *Стандарт* - уәкілетті орган көздеген тәртіпшен бекітілген, көп мәрте және ерікті пайдалану мақсатында техникалық реттеу объектілеріне ережелерді, жалпы принциптер мен сипаттамаларды белгілейтін құжат, *мемлекеттік стандарт* - уәкілетті орган бекіткен және тұтынушылардың көпшілігі қол жеткізе алатын стандарт.

Қазақстан Республикасының аумағында қолданылатын стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттарға:

- 1) халықаралық стандарттар;
- 2) өңірлік стандарттар және техникалық-экономикалық ақпарат жіктеуіштері, стандарттау жөніндегі ережелер мен ұсынымдар;
- 3) Қазақстан Республикасының мемлекеттік стандарттары мен техникалық-экономикалық ақпарат жіктеуіштері;
- 4) ұйымдар стандарттары;
- 5) Қазақстан Республикасының стандарттау жөніндегі ұсынымдары;
- 6) шет мемлекеттердің ұлттық стандарттары, ұйымдар стандарттары, техникалық-экономикалық ақпарат жіктеуіштері, стандарттау жөніндегі ережелері, нормалары мен ұсынымдары жатады.

Мұндағы *техникалық-экономикалық ақпараттық мемлекеттік жіктеуішісі* - техникалық-экономикалық ақпарат объектілерінің жіктеу топтарының кодтары мен атауларының жүйеленген жиынтығын білді-

ретін құжат, *халықаралық стандарт* - стандарттау жөніндегі халықаралық ұйым қабылдаған және тұтынушылардың көпшілігі қол жеткізе алатын стандарт, *ұлттық стандарт* - шет мемлекеттің стандарттау жөніндегі уәкілетті органы қабылдаған және тұтынушылардың көпшілігі қол жеткізе алатын стандарт, *өңірлік стандарт* — стандарттау жөніндегі өңірлік ұйым қабылдаған және тұтынушылардың көпшілігі қол жеткізе алатын стандарт, *ұйым стандарты* - ұйым бекіткен стандарт.

Техникалық реттеу саласында:

- 1) өнеркәсіптік және өндірістік қауіпсіздік;
- 2) үйлерді, құрылыстарды, ғимараттарды және оларға іргелес аумақтарды пайдалану қауіпсіздігі;
- 3) өрт қауіпсіздігі;
- 4) биологиялық қауіпсіздік;
- 5) электромагниттік үйлесімділік;
- 6) экологиялық қауіпсіздік;
- 7) ядролық және радиациялық қауіпсіздік;
- 8) химиялық қауіпсіздік;
- 9) электр қауіпсіздігі;
- 10) ақпарат қауіпсіздігі;
- 11) ұйымдылық қауіпсіздігі;
- 12) өлшемдердің бірлігі;
- 13) тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі;
- 14) балалар тағамының қауіпсіздігі;
- 15) механикалық қауіпсіздік бағыттарындағы нормативтік құқықтық актілер қабылданады.

Нормативтер техникалық реттеудің жалпы мақсаттарынан шыға отырып, келесідегілерді қамтамасыз ету үшін сәулет, елдімекен құрылысы және құрылыс саласы алдында тұрған міндеттерді шешуге арналған:

- құрылыстық өнімнің өзінің мақсатына сәйкестігі және халықтың тіршілігінің қолайлы жағдайларын құру;
- құрылыс өнімінің оны өндіру және пайдалану процесінде адамдардың өмірі мен денсаулығы үшін қауіпсіздігі;
- төтенше жағдайлар туу тәуекелі ескеріліп, құрылыс өнімдері мен адамдарды қолайлы әсерлерден қорғау;
- құрылыстық құрылымдар мен негіздердің, инженерлік құрал-жабдықтар, ғимараттар және имараттар жүйесінің сенімділігі мен сапасы;

- экологиялық талаптарды орындау, табиғи, материалдық және еңбек ресурстарын ұтымды пайдалану;

- сәулет, елдімекен және құрылыс қызметін жүзеге асыру процесіндегі қатынастарды реттеу және халықаралық ынтымақтастықтағы техникалық бөгеулерді жою.

Сәулет, елдімекен құрылысы және құрылыс саласындағы мемлекеттік құжаттар жүйесі:

- 1) мемлекеттік елдімекен құрылысы нормативтері мен регламенттерін;
- 2) мемлекеттік құрылыс нормалары және ережелерін (ҚР ҚНЖЕ), құрылыс нормаларын (ҚР ҚН), жобалау және құрылыс жөніндегі ережелер жинағын (ҚР ЕЖ), технологиялық жобалау нормаларын (ҚР ТЖН);
- 3) құрылыстағы мемлекеттік стандарттарды (ҚР СТ) және құрылыстағы техникалық шарттарды (ҚР ТШ);
- 4) республикалық құрылыста басшылыққа алынатын құжаттары (ҚР ҚБК);
- 5) мемлекеттік сәулет-құрылыстық бақылаудың нормативтік-құқықтық актілері;
- 6) өзге де мемлекеттік қадағалау органдарының нормативтік-құқықтық актілерін өзiрге қамтиды.

Стандарттау жүйесі толық енгізілген кезде бұл құжаттар өзгеруі мүмкін.

Халықаралық шарттарға және келісімдерге сәйкес Қазақстан Республикасының аумағында қолданысқа енгізілген мемлекеттік нормативтік құжаттар жүйесі, сондай-ақ:

- 1) мемлекетаралық құрылыс нормалары мен ережелерін (МКН);
- 2) құрылыстағы мемлекетаралық стандарттарды (МСТ);
- 3) жобалау және құрылыс жөніндегі мемлекетаралық ережелер жинағын (МЕЖ) қамтиды.

Мемлекетаралық құрылыс нормалары (МКН), Қазақстан Республикасының құрылыс нормалары және ережелері (ҚР ҚНЖЕ) қол жеткізуге тиіс мақсаттарды және құрылыс өнімін құру процесінде басшылыққа алынуы қажет қағидаттарды анықтайтын міндетті талаптарды белгілейді.

Құрылыс нормалары және ережелері (ҚР ҚНЖЕ) алғаш рет 1955 жылдың 1 қаңтарынан бастап енгізілген және тарихтағы бірінші кешенді жинақ ретінде әр түрлі мақсаттағы ғимараттар мен имараттарды жобалау және салуда маңызды ұйымдастырушы іргетас болып табылған. Ал

сол жылдардың артынша ғылым және техниканың дамуымен байланысты, сондай-ақ сәулеттік-жайғасымдық, көркем-эстетикалық талаптардың әрі бүтіндей ғимарат бойынша және әрі олардың жайғасымдық элементтері бойынша пайда болуына байланысты бірнеше рет жаңартылды және қайта бекітілді.

Қолданыстағы құрылыс нормалары және ережелері тізімінен төменде кейбірі келтірілген.

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы мемлекетаралық нормативтер (мемлекетаралық нормативтік құжаттар) - нормативтік-техникалық құжаттардың, ережелердің және мемлекетаралық қала құрылысы нормалары мен ережелерін және Қазақстан Республикасы бекіткен халықаралық шарттар негізінде қолданылатын құрылыстағы мемлекетаралық стандарттарды қамтитын басқа да міндетті талаптардың, жағдайлар мен шектеулердің жүйесі, 2001 жылғы 16 шілдедегі ҚРЗ №243-ІІ-ге сәйкес.

Мемлекетаралық және республикалық ережелер жинағы (жобалау және құрылыс бойынша) (Interstate Code of Practice) — құрылысқа, жобалауға, құрылыс-жинақтау жұмыстарына және құрылыс бұйымдарын дайындауға, сондай-ақ құрылыс өнімдерін пайдалануға және оның құрылыс нормаларының, ережелерінің және стандарттарының міндетті талаптарына сәйкестігіне қол жеткізудің тәсілдерін анықтауға арналған техникалық шешімдерді немесе инженерлік ізденістер рәсімдерін ұсынушы нормативтік акт.

Техникалық талаптар (Technical specification) — ереже бойынша, кәсіпорын-өзірлеушінің кәсіпорын-тапсырушының (тұтынушының) келісімімен нақтылы өнімге (қызметке) арналған нормативтік құжат және нақты өнімге, процеске, қызметтерге немесе өнімнің бірнеше түрлеріне арналған талаптарды белгілейді.

Үйлестірілген стандарттар (нормативтік құжаттар) (Harmonized standards) — бір объектінің өзіне арналған және стандарттаумен айналысатын әр түрлі органдар бекіткен, өнімдердің, процестердің және қызметтердің өзара ауысымдылығын және осы стандарттарға сәйкес ұсынылған сынақ нәтижелері мен ақпараттардың өзара түсіністігін қамтамасыз ететін стандарттар.

Сәйкесті стандарттар (мемлекеттік нормативтер) (Identical standards) — мазмұны және ұсынылу нысандары бойынша біртекті үйлестірілген стандарттар (ИСО/МЭК-2:1991-ге сәйкес).

Салыстырмалы стандарттар (Comparable standards) - Стандарттау жөніндегі әр түрлі органдар бәрі бекіткен бірдей бекіткен және талаптардағы өзгешеліктерді бір мәнде салыстыруға мүмкіндік беретін бәрі бір әдістерге негізделген бір объектіге арналған стандарттар (ИСО/МЭК-2:1991 бойынша).

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметінің объектілері — ҚР, облыстардың, аудандардың, елді мекендердің және олардың бөліктерінің аумақтары, функциональдық аймақтар, тиесілі технологиялық және инженерлік жабдықтарымен ғимараттардың барлық түрлерін қоса алғанда, жылжымайтын объектілер, арнайы экономикалық аймақтар, мәртебесі ҚР заңдарында белгіленген тарих және мәдениет, табиғи және қалалық ландшафт жылжымайтын ескерткіштері.

Құрылыс өнімі — сәулет, қала құрылысы және (немесе) құрылыс қызметінің аралық және (немесе) түпкілікті нәтижесі.

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы нормативтік актілерді жасау Қазақстан Республикасының Стандарттау мемлекеттік жүйесі құрылған принципте біргіндеп сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы халықаралық стандарттарға дамыған шет елдердің құрылыстық заңнамасы және стандарттарымен үйлесімділігін және салыстырымдылығын қамтамасыз етуді жүзеге асыруы тиіс.

2000 жылдан бастап техникалық нормалау және стандарттау объектілерінің номенклатурасымен анықталатын «Мемлекеттік нормативтердің құрылымы» қабылданған. Бір текті объектілер үшін, олардың мақсаттары мен міндеттерінің бірлігімен біріктірілген әр алуан түрдің өзара байланысқан нормативтердің сегіз кешені қалыптастырылған.

1. *Ұйымдастырушылық-әдістемелік нормативтік құжаттар*
 2. *Жалпы нормативтік-техникалық құжаттар*
 3. *Қала құрылысы, ғимараттар және имараттар жөніндегі нормативтік-техникалық құжаттар*
 4. *Ғимараттар және имараттардың және сыртқы тораптардың инженерлік қамтамасыз етілуіне арналған нормативтік құжаттар*
 5. *Құрылыстық құрылымдар мен бұйымдарға арналған нормативтік-техникалық құжаттар*
 6. *Құрылыс материалдарына және бұйымдарына арналған нормативтік құжаттар*
 7. *Құрылыс ұйымдарын жабдықтау құралдарына арналған нормативтік құжаттар*
 8. *Баға белгілеу жөніндегі нормативтік құжаттар*
- “Техникалық реттеу туралы” Заңға сәйкес сәулет, елді мекен және құрылыс саласындағы нормативтік құжаттар стандарттардың халықаралық жүйесі (ISO) бойынша топталады.
- Ережелер, жалпы принциптер және техникалық реттеу объектілерінің сипаттамалары белгіленетін стандарттарды (құжаттарды) дамытуда

ережелер жинағы әзірленеді (ҚР ЕЖ). Ережелер жинағында қолданылуы мемлекеттік нормативтердің және стандарттардың міндетті талаптарының сақталуын қамтамасыз ететін және қоғамның қажеттіліктерін қанағаттандыруға мүмкіндік жасайтын, ресми танылған және тәжірибе жүзінде өзін-өзі қажетті толық түрде ақтаған ұсынылған ережелерді келтіреді. Ережелер жинағы, жекелей алғанда:

- құрылысқа, жобалауға және құрылысқа арналған инженерлік ізденістер кезінде жұмыс өндірісін ұйымдастыру, технологиясы және ережелері, ғимараттар мен имараттарды пайдалану, сондай-ақ қала құрылыстық кадастрды енгізу және сәулеттік, қала құрылыстық және құрылыстық қызметті жүзеге асыру жөніндегі ережелерді;

- жалпы қала құрылыстық, типологиялық және әлеуметтік нормативтерді;

- ғимараттардың, имараттардың және олардың бөліктерінің көлемдік-жоспарлық және құрылымдық шешімдерін;

- құрылыстық құрылымдар мен негіздердің, сондай-ақ, инженерлік жүйелердің есебі мен жобалауы әдістерін қамтиды.

ҚР ережелер жинағы, нормативтік-техникалық құжаттар ретінде техникалық ережелер түрінде танылады. Оларды мемлекеттік нормативтер болып табылмайтын және жаңа жұмыстар нәтижелерін, нұсқаулық-әдістемелік және әр түрлі біліктіліктегі атқарушыларға арналған бөлшектеудің әр түрлі дәрежесіндегі өзге материалдарды құрайтын кепілдемеден, басшылық актілерден, құралдардан және өзге құжаттардан ажыратуға болады.

ҚНжЕ-лерін нақтылау үшін бұрынырақ (1991 жылға дейін) құралдар шығарылды. Енді олар және ҚР ЕЖ-ның көбі ұсынылатындар ретінде қарастырыла алады. Құралдар нормативтік құжаттардың жеке ережелерін толықтырып ғана қойған жоқ, олар жобалау және құрылысқа қажетті мысалдарды және есептердің алгоритмдерін, есептерді, мәтіндік, кестелік және кескіндемелік деректер және өзге де қосалқы және анықтамалық материалдар мазмұндады.

Бір нормативтік құжатқа оның мазмұнына байланысты бір немесе бірнеше құралдар шығарылды.

Нормативтік құжаттарға арналған құралдар осы нормативтік құжаттардың жетекші ұйымдар-әзірлеушілері болып табылатын ғылыми-зерттеу немесе жобалау ұйымдарымен немесе жетекші ұйымның келісімімен басқа ұйымдармен әзірленді.

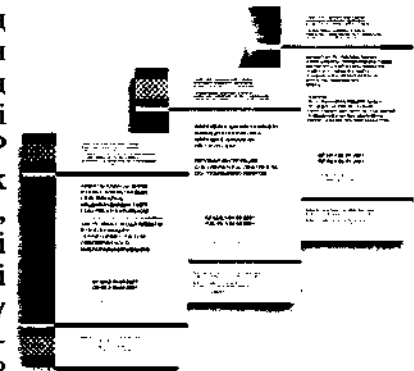
Мемлекеттік нормативтердің құрастырылуы, баяндалуы және ресімделуі, олардың мемлекеттік нормативтерінің титулдық парақтарын және шмуцтитулдарын қоса алғанда, ҚР ҚНжЕ 1.01-01-2001 нормалары және ережелері ескеріліп, Қазақстан Республикасының стандарттарына арнап белгіленген ҚР СТ 1.0 талаптарына сәйкес жүргізіледі. Нормативтермен жұмысты жеңілдету үшін титулдық парақтың сол жақтың бойымен «кереге» элементімен келесідегідей түсті жолақ жүргізілген: ҚР ҚНжЕ, ҚР ҚН, МКН — қызыл, МЕЖ, ҚР ЕЖ, ҚР ЕР — көк, ҚР ҚБҚ, МБҚ — жасыл. Мемлекеттік нормативтер 210 x 297 мм пішімімен шығарылады (4.44-сурет).

Құрылыс нормалары мен ережелерінің, құрылыс нормаларының ережелер жинақтарының, Қазақстан Республикасындағы құрылыстың басшылық құжаттарының белгіленуі индекстен (ҚР ҚНжЕ, ҚР ҚН, ҚР ЕЖ, ҚР ҚБҚ), кешеннің мемлекеттік нормативтер құрылымындағы нөмірінен, сосын дефис арқылы - берілген түрдегі мемлекеттік нормативтердің кешендегі реттік нөмірінен және қабылдану жылының соңғы төрт цифрынан тұрады. Бұл жағдайда ҚР ҚНжЕ мен ҚР ҚН-нің реттік нөмірлері 01 нөмірінен, ҚР ЕЖ-01 нөмірінен, ҚР БҚ-01 нөмірінен басталады. Стандарттау жөніндегі нормативтік актілердің белгіленуі - ҚР СТ 1.5 талаптарына сәйкес жүргізіледі.

70-жылдардың соңында күрделі құрылыс саласында Конструкторлық құжаттаманың Бірыңғай жүйесі (КҚБЖ) негізінде әзірленген құрылысқа арналған жобалау құжаттамасы жүйесі (ҚЖҚЖ) стандарттары қабылданды.

Кез келген жоба, соның ішінде курстық және дипломдық жобалар құрылысқа арналған жобалау құжаттамасы жүйесі (ҚЖҚЖ), Конструкторлық құжаттаманың Бірыңғай жүйесі (КҚБЖ) талаптарына жауап беруі тиіс.

ҚЖҚЖ және КҚБЖ жіктеу Стандарттардың Мемлекетаралық жіктеуші МК (ИСО/ИНФКО МКС) 001-2000 бойынша жүзеге асырылады.



4.44-сурет. Нормативтік құжаттар.

Конструкторлық құжаттаманың Бірыңғай жүйесі (КҚБЖ) — бұйымның тіршіліктік қолданысының барлық сатыларында (жобалау, жасап шығару, пайдалану, жөндеу және т. б. кезінде) жасалатын және қолданылатын конструкторлық құжаттаманы әзірлеу, ресімдеу және ұстау жөніндегі өзара байланысқан нормалар мен ережелерді белгілейтін стандарттар кешені.

Бұл халықаралық стандарт Стандарттау, метрология және сертификаттау жөніндегі Мемлекетаралық Кеңесімен 17.02.1993 жылы қабылданды, оған ТМД-ның 12 елінің стандарттау жөніндегі ұлттық органдары, соның ішінде ҚР Мемстандарт қол қойды.

КҚБЖ стандарттарының негізгі қызметі конструкторлық құжаттаманың мыналарды қамтамасыз ететін орындалуының, ресімделуінің және ұсталуының бірыңғай оңтайлы ережелерін белгілеуден көрінеді:

- 1) жобалау кезінде қазіргі әдістерді және қаржыларды қолдану;
- 2) конструкторлық құжаттаманы, оларды қайта ресімдемей-ақ өзара алмасу мүмкіндігі;
- 3) конструкторлық құжаттаманың оңтайлы жиынтықтылығы;
- 4) конструкторлық құжаттаманы және оның құрамындағы ақпараттарды өңдеуді механикаландыру және автоматтандыру;
- 5) бұйымның жоғары сапасы;
- 6) конструкторлық құжаттамада бұйымды тұтынушының өмірі мен денсаулығы үшін пайдаланудың, қоршаған ортаның қауіпсіздігін, сондай-ақ, мүлікке зиян келтіруді болдырмайтын талаптардың бар болуы;
- 7) жобалау кезінде бірыңғайландыруды және стандарттауды кеңейту мүмкіндігі;

8) бұйымның сертификаттауын және т.б. өткізу мүмкіндігі.

Конструкторлық құжаттаманың Бірыңғай жүйесінің (КҚБЖ) мемлекеттік стандарттары құрылысқа арналған жобалау құжаттамасының ерекшелігін ескеріп, Құрылыстағы стандарттау және техникалық нормалау жөніндегі Мемлекетаралық ғылыми-техникалық комиссиямен (МНТКС) 1993 ж. 10 қарашада қабылданған және ҚР аумағында 01.01.1995 ж. бастап қолданысқа енгізілген құрылысқа арналған жобалау құжаттамасы жүйесін (ҚЖҚЖ) толықтырады және дамытады. ҚР ИСМ Құрылыс істері жөніндегі комитетінің 27.08.2003 ж. бұйрығымен бекітілген.

Құрылысқа арналған жобалау құжаттамасы жүйесі (ҚЖҚЖ) — әр түрлі қызметтік объектілердің құрылысына арналған жобалау құжаттамасын әзірлеуге, есепке алуға, сақтауға және қолдануға қажетті жалпы

техникалық талаптарды белгілеуші ұйымдастыру - әдістемелік құжаттардың кешені.

ҚЖҚЖ стандарттарының негізгі қызметі құрылысқа арналған жобалау құжаттамасын орындаудың мыналарды қамтамасыз ететін бірыңғай ережелерін белгілеуден тұрады:

— жобалау құжаттарының қызметтері ескеріліп, құжаттаманың құрамын, ресімдеу ережесін және ұстауын бірыңғайлау;

Жіктеу тобының коды	Жіктеу тобының атауы
0	Жалпы ережелер
1	Сызбаларды және мәтіндік құжаттарды орындаудың жалпы ережелері
2	Сызбалардағы және сұлбалардағы шартты белгілер мен бейнелер
3	Инженерлік ізденістер құжаттамасын орындау ережелері
4	Технологиялық жобалау құжаттамасын орындау ережелері
5	Сәулет-құрылыстық жобалау құжаттамасын орындау ережелері
6	Ғимараттар мен имараттарды инженерлік қамтамасыз етудің жобалау құжаттамасын орындау ережелері
7	Инженерлік имараттардың, сыртқы тораптардың және коммуникациялардың жобалау құжаттамасын орындау ережелері
8	Жайғасымдық және елдімекен құрылыстық жобалау құжаттамасын орындау ережелері
9	Басқа стандарттар

— тапсырыс берушіге берілген құжаттаманың мердігершіні мамандандыру, олар пайдаланылатын құжаттардың түрлері мен қызметтері ескерілген жиынтықтылығы;

— құжаттаманың құрылыс-жинақтау жұмыстарын жүргізуге арналған максималды қажетті көлемі;

— жобаланатын объектінің міндеттерінен және жобалық шешімдердің түрлерінен тәуелсіз сызбаларды және мәтіндік құжаттарды орындаудың жалпы ережесі;

— тұтынушы қажетсізбейтін ақпаратты қоспай, жобалау құжаттамаларының пішінін және графикалық бейнелерін бірыңғайлау;

— ҚЖҚЖ-де қолданылатын терминдер мен ұғымдарды бірыңғайлау;

— жобалау құжаттамасын құрылыстық өндірісті жобалаудың және басқарудың автоматтандырылған жүйелерінде қолдану;

— жобалау өнімінің және оның репрографиясының сапалы шығарылу мүмкіндігі.

Мұнан өзге, ҚЖКЖ стандарттарының талаптары құжаттардың бірыңғайландырылған жүйелеріне сәйкес стандарттары, соның ішінде, Конструкторлық құжаттаманың Бірыңғай жүйесінің (КҚБЖ) мемлекеттік стандарттарының, репрография және Мемлекеттік сақтандыру қоры жүйесі стандарттарының, ИСО және МЭК-ің халықаралық стандарттарының, сондай-ақ өзге өзара байланысқан нормативтік құжаттардың талаптарымен өзара байланыстырылуы тиіс.

ҚЖКЖ стандарттары жіктеу топтары бойынша бөлінеді.

ҚЖКЖ стандарттарының белгіленуі жіктеу қасиеттері бойынша құрылады және мыналармен құрастырылады:

нормативтік құжаттың индексінің қысқартылған атауы;

стандарттың тіркеу нөмірі;

стандарттың қабылданған жылы (сызықшадан кейін).



4.6. Өлшемдерді бірыңғайлау. Нормальдар. Модульдік жүйелер

Гимараттың бөлмелерінің көлемдік-жайғасымдық шешімдерін типтендіру мен стандарттаудың кезеңдерінің бірі оларды нормальдандыру болып табылады. Нормальдандыру ретінде жобаланатын бөлмелердің, оның адамдардың өмір тіршілігі процестерін ұтымды ұйымдастыру мақсатымен функционалдық-техникалық қызметі және жабдықтары ескерілген негіздегі оңтайлы мөлшерлері түсіндіріледі. Нормальдарды құрастыру кезінде адамның әрі тыныққан сәтіндегі және әрі еңбек ету кезіндегі габаритына негізделеді.

Біздің нормальдардың негізіне адамның мынандай орташа бойы алынады: ерлер үшін 170 см және әйелдер үшін 164 см.

Тұрғын ғимараттардың жайғасымдық элементтерін нормальдандыру әдістемесіне сәйкес жайғасымдау элементтерінің сәулеттік-құрылыстық нормальдарына, яғни, жайғасымдау түйіндерінің типтік бірыңғайландырылған шешімдеріне жиһаздар немесе жабдықтардың номенклатурасы, оларды бөлмелердің габариттік сұлбаларында орналастырудың жиынтықтары мен мысалдары, инженерлік коммуникацияларды орналастыру және т.с.с. кіреді (4.45-сурет).

Жобалау кезінде нормальдаудың келесідегідей үш дәрежесі қолданылуы мүмкін: жабдықтардың немесе жиһаздардың жеке тұрған топтарының нормальдары, жиынтықтар (асхана жабдығы, арақабырғаның шкафтары және басқалар) нормальдары, бөлмелердің (сангораптар, баспалдақтық блоктар) нормальдары (4.46-сурет).

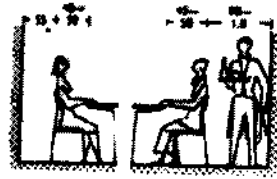
Нормальдандыру ұғымы құрылыс нормалары және ережелерімен, сондай-ақ стандарттаумен, яғни МСТ жүйелерімен тығыз байланысты.

Нормальдандыру типтік жобалауда кең қолданылады. Қазіргі уақытта ғимараттың жеке жобаларына өтуіне қарамастан, нормальдандыру жайғасымдау элементтерін әзірлеу үшін өзекті болып қала бермек.

Осыған ұқсас әдістеме сондай-ақ Еуропа мен Америкада қолданылады. Бұл туралы мына кітаптар кең таралымдылығымен куәландырады: Эрнст Нойферт. Құрылыстық жобалау (Германия) (4.47-4.48-суреттер); Fransis DK.Ching. A Visual Dictionary of Architecture (АҚШ, Канада, Сингапур) 1994.

Құрылыстағы бірыңғайлауды ғимараттардың, имараттардың, олардың құрылымдық элементтері мен бөлшектерінің типтерін техникалық орындылыққа және экономикалық тұрғыда пайдалы біркелкілікке келтіру мақсатымен жүргізледі. Типтендіру деп жаппай құрылыста қолдануға арналған параметрлердің оңтайлы мәндерін, жайғасымдық және құрылымдық элементтер мен бөлшектердің өлшемдерін белгілеу түсіндіріледі (4.49 а, ә-суреттер).

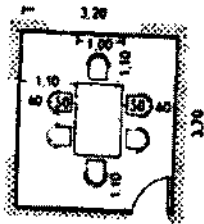
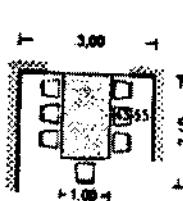
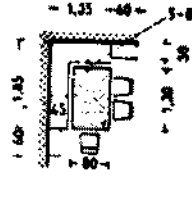
Өзара алмасушылық деп берілген бұйымның басқасына ғимараттың параметрлерін өзгертусіз ауыстыру ұғынылады. Мәселен, төбежабынның өзара ауыстырылатын тақталарының ені 1500 мм де болады, өйткені бір жалпақ тақтаның орнына екі жіңішке тақта төсеуге болады. Кез келген қайсы бір бұйымның материал және құрылымдық шешім бойынша да өзара алмасушылығы болуы мүмкін.



1. Кабырғаға дейін ең аз өлшем.

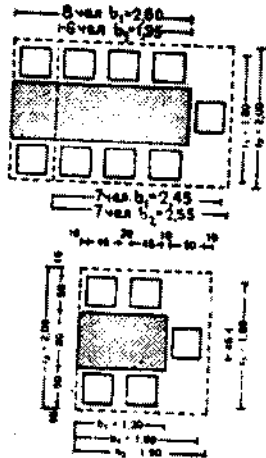


2. Буфеттің жанында өту жол ескеріледі және тартпаны ашуға мүмкіндік беріледі.

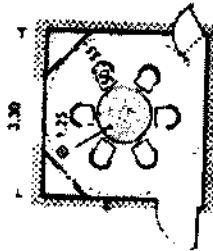


3. Вагон-ресторанда және ас үйде орындардың тиімді жайғасымы.

Сырт ас үйдегі орын	Ас үйдегі орындарының нормалары				Табаларының нормалары	
	А, см	Б, см	С, см	Д, см	F ₁	F ₂
4 мөл.	120	—	180	300	3,24	2,8
5 "	100	100	180	300	3,24	3,0
6 "	100	—	180	300	3,51	3,0
7 "	340	220	180	200	4,41	5,1
8 "	200	—	180	200	4,00	5,2

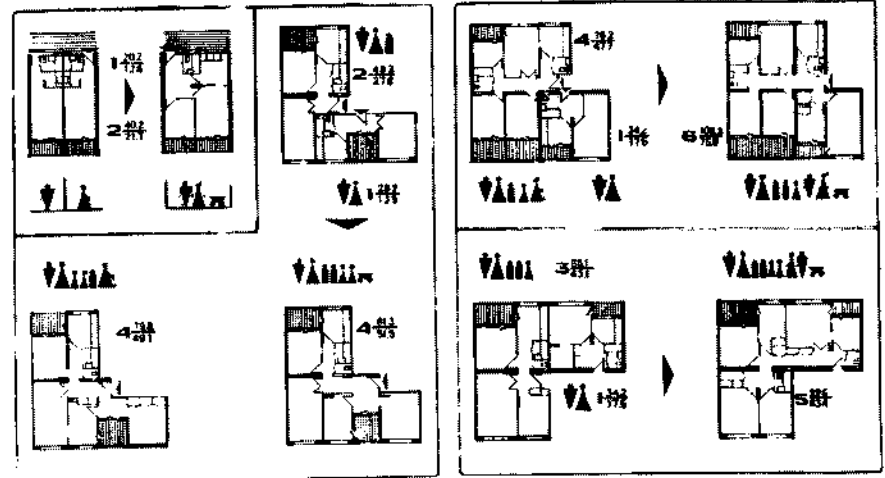


4. Үстел мен орындықтардың және оларға қажет аяқтардың ең аз өлшемдері.

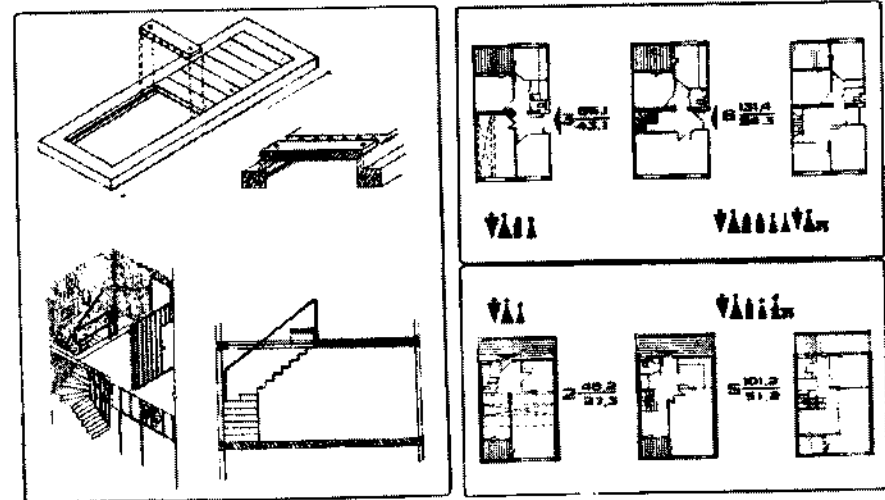


5. Әр түрлі үстелдер қолданғанда асхананың ең аз өлшемдері.

4.48-сурет. Нормальдар. Бөлмелерді жайғасымдау. (Нотферт бойынша).



4.49, а-сурет. Пәтераралық көлденеңінен үйлестіру трансформациясы.



4.49, ә-сурет. Пәтераралық биіктікпен жүргізілетін трансформация.

Әмбебаптық ғимараттың әр алуан түрлерінің бөлшектеріне бірдей қайталанушы типтік өлшемдерді қолдануға мүмкіндік береді. Жобалау ұйымдары ұсынған негүрлым жетілдірілген және құрылыс тәжірибесінде тексерілген типтік бөлшектер мен құрылымдар стандарттайды, олар осыдан кейін жобалау кезінде және зауыттық дайындау үшін міндеттіге айналады.

Стандарттау мемлекеттік стандарттармен (МСТ), құрылыс нормалары және ережелерімен (ҚНЖЕ) және құрылымдық-жайғасымдық және шығарылған құрылыстық бұйымдар мен құрылымдарға арналған басқа нормативтік құжаттармен белгіленген талаптардың орындалуын ұйғарады.

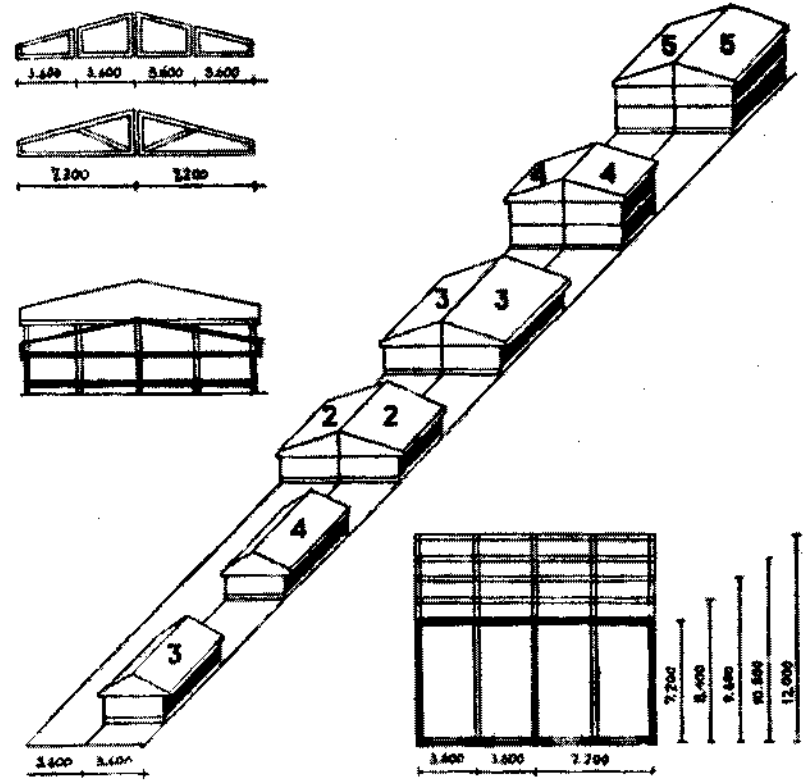
Ғимараттардың жобаларын әзірлеу кезінде құрылыстық ғылым мен техниканың өскен деңгейі ескеріліп, мерзімді түрде жаңартылып отыратын каталогтарда мәліметтері келтірілетін құрылымдарды, бұйымдарды және бөлшектерді пайдаланады. Құрылыстық құрылымдардың және бөлшектердің негізгі өлшемдері ғимараттың көлемдік-жайғасымдық шешімдерімен анықталатындықтан оларды бірыңғайландыру ғимараттың қадам, аралық және қабаттың биіктігі болып табылатын көлемдік-жайғасымдық параметрлерін бірыңғайландыруға негізделеді (4.50-сурет).

Қадам ғимарат жоспарын жобалау кезіндегі ғимаратты жайғасымдық элементтерге бөлшектейтін және ғимараттың вертикальды көтеруші құрылымдарының (қабырғалар, ұстындар, бағандар) орналасуын анықтайтын шоғырландырушы осьтер ара қашықтығы болып табылады. Қадам ғимараттың жоспарының бағытына байланысты көлденең немесе бойлық түрінде болуы мүмкін.

Жоспардағы **аралық** деп, көтеруші қабырғалардың шоғырландырушы осьтері мен аражабынның немесе төбежабынның негізгі көтеруші құрылымының тиісті ұзындығы бағытындағы жеке тіреулері арасындағы қашықтық аталады.

Көп жағдайда қадам осьтер арасындағы қысқа, ал аралық үлкен қашықтық түрінде болып келеді. Ғимараттың шоғырландырушы осьтері қолдануға қолайлы болу үшін таңбалаынады, яғни бір бағыттағыларды (аса ұзын бойлықты) цифрлармен, ал басқасында — орыс алфавитінің бас әріптерімен белгіленеді.

Қабаттың биіктігі төменде орналасқан қабаттың едені деңгейінен вертикаль бойынша, ал жоғарғы қабаттарда және бір қабатты

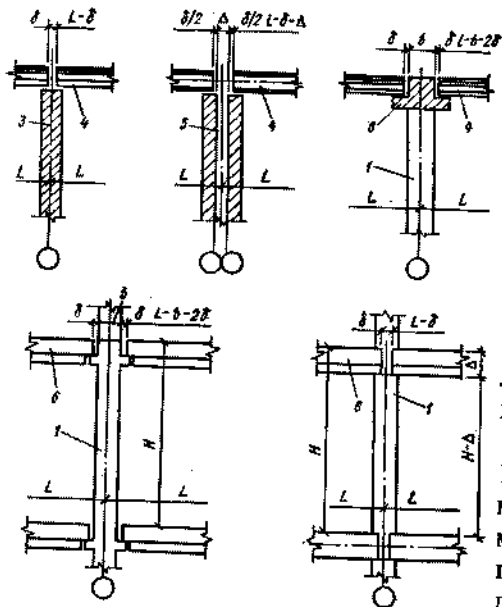


	СДМҚОРЫҒЫНЫҢ		АВЫМҚОРЫҒЫНЫҢ		
	3 КОМНАТТЫ	4 КОМНАТТЫ	2 КОМНАТТЫ	3 КОМНАТТЫ	4 КОМНАТТЫ
2 ЭТАЖАЛЫҚ	—	3.300 7.100 А/ОСАНДЫ	—	7.200 7.300	7.200 7.300
4 ЭТАЖАЛЫҚ	7.200 10.800	7.200 12.000	7.200 9.600	7.200 10.800	7.200 11.000

4.50-сурет. Тұрғын үйлердің габариттік сұлбасы.

ғимараттарда — шатырастылық аражабынның белгісінің үстіне дейінгі аралық болып табылады.

Шоғырландырушы осьтер деп, ғимарат жайғасымында өзара перпендикуляр бағыттарда жүргізілген және вертикаль көтеруші құрылымдардың орналасқан орнын анықтайтын сызық аталады. **Байластыру** деп шоғырландыру осінен құрылымдық элементтің қырына немесе геометриялық осіне (бойлық, көңденен) дейінгі аралық ұғынылады. Ғимараттың құрылымдық элементтерін модульдік шоғырландыру осьтеріне байластыру орта және шектен асқан бір текті элементтердің өлшемдерінің бәрі біркелкі алынған құрылыс бұйымдары мүмкіндіктері ескеріліп, жүзеге асырылады (4.51-4.52-суреттер).



4.51-сурет. Номинальдық және құрылымдық өлшемдер.

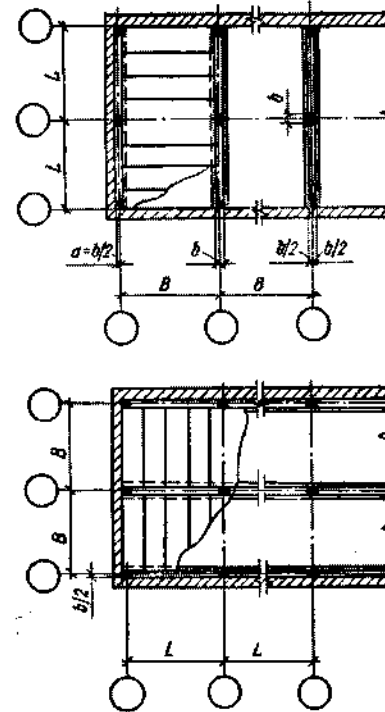
Ғимараттардың көлемдік-жайғасымдық параметрлерін және құрылымдардың және құрылыстық бұйымдардың өлшемдерін бірыңғайлау Бірыңғай модульдік жүйе (БМЖ), яғни ғимараттар және олардың элементтерінің өлшемдерін, осы өлшемдердің бірлікпен, яғни модульмен белгіленген еселігі негізінде шоғырландыру ережелерінің жиынтықтығы негізінде жүзеге асырылады.

Негізгі модуль (М) ретінде 100 мм шамасы алынған. Ғимараттың бірыңғайлау үшін мәні бар барлық өлшемдері М-ге еселенуі тиіс. Бірыңғайлау дәрежесін арттыру үшін мынандай туынды модульдер (ТМ) алынған: ірі және бөлшек-

ті. Көрсеткіштері 6000, 3000, 1500, 1200, 600, 300, 200 мм, тиісінше 60М, 30М, 15М, 12М, 6М, 3М, 2М-мен белгіленген ірі модульдер ғимараттардың және ірі құрылымдардың көлемдік-жайғасымдық элементтерінің өлшемдерін тағайындау үшін қарастырылған.

Көрсеткіштері 50, 20, 10, 5, 2 және 1 мм, тиісінше 1/2М, 1/5 М, 1/10М, 1/20 М, 1/50 М және 1/100 М-мен белгіленген бөлшекті модуль құрылымның неғұрлым шағын кималарының өлшемдерін тағайындауға қызмет етеді.

БМЖ өлшемдердің мынандай үш түрін қарастырады: номиналды, құрылымдық және заттық.



4.52-сурет. Осьтерді үйлестіру. Байлау.

Номиналды (L_n) — ғимараттың шоғырландыру осьтерінің аралығындағы жобалық өлшем, сондай-ақ құрылым мен бұйымның олардың шартты қырлары (жіктер мен саңылаулардың түйісуші бөліктерін қоса алғанда) аралығындағы өлшем. Бұл өлшем әрқашан еселік модульмен белгіленеді.

Құрылымдық (L_k) — құрылымның немесе бұйымның жобалық өлшемі, номиналдыдан құрылымдық саңылаудың шамасына қарай ерекшеленеді.

Заттық (L_z) — құрылымның, бұйымның, бөлшектің, құрылымдыдан мәні бөлшектерді дайындаудың дәлдігіне және олардың әрқайсысы үшін реттестірілген белгіленген класына тәуелді қолжетімділікті (оң немесе теріс) анықтайтын шамасымен ерекшеленетін нақтылы өлшемі.

4.7. Автоматтандырылған жобалау

4.7.1. Автоматтандырылған жобалаудың шығармашылық негіздері

Сәулетшінің кәсіби шеберлігін жетілдіруде архитектуралық жобалау процесінің техникалық жарақтандыруды қолдану кезіндегі процесті формальдау рөлінің өсуіне байланысты әдістер үлкен мәнге

ие болады. Мұндай құралдар көп ретте жобалаудың жаңа технологиясын, сәулеттік объектінің үлгілендіру нысандарын анықтайды. Жобалаудың автоматтандырылған процестері шығармашылықты барынша терең дамытуға мүмкіндік береді, сәулеттік теорияны жобалау тәжірибесімен біріктіруге жәрдемдеседі.

Сәулеттік шығармашылық процесінің өзі біртексіздігімен сипатталады. Таза шығармашылық шешімдермен бірге көптеген механикалық жұмыстар да (ойластырылған идеялар нұсқалары, олардың сызбалар түріндегі графикалық бейнеленуі, техникалық-экономикалық көрсеткіштерді есептеу және т.с.с.) болады. Оның үстіне мұндай жұмыстар өте көп, ол сәулетшіні шығармашылық ойлаудан күштерін және уақытын бөліп алады. Қызметтің бұл бөлігін компьютерлерге, жобалаудың автоматтандырылған жүйелеріне ауыстырып салу керек [104].

Компьютерлік технологияны сәулет өнерінде пайдалану туындының *жүйелік-құрылымдық сипатын* анықтай алады және сол арқылы жаңа құрылған объектілердің неғұрлым объективті талдауын, қажетті жағдайда бар осыған ұқсас жұмыстармен салыстыруға мүмкіндік бере алады.

Сәулеттік туындының *құрылымының* заңдылықтарын тану арқасында сандық сәулеттік-көркем шешімдердің өлшемдерін (критерилерін) өзірлеу мүмкін бола бастады.

Сәулеттік жүйелерде пішіннің, үйлесім қисынына (композиция логикасына), сондай-ақ, пішін тудырудың объективті және субъективті факторларына тәуелді заңдылықтарға сәйкес тәртіптелген пішіндерінің арасындағы байланыстар мен өзара қатынастар анық көрінеді.

Компьютерлік құралдар көмегімен сәулеттік ақпараттанудың неғұрлым жоғары деңгейіне жобалауға арналған бастапқы деректерді автоматтандырылған іздеуді және алуды қолдану, ұқсас объектіні жобалаудың жинақталған тәжірибесімен таныстыру жолымен көтеріледі. Мұрағаттық және типтік жобалардың, белгілі сәулеттік шығармалардың, сондай-ақ нормативтік құжаттардың автоматтандырылған кітапханасы құрылуы мүмкін, бұл оларды сақтауды және пайдалануды оңайлатады.

Компьютерлік әдістердің сәулеттік үйлесімдер (композициялар) саласындағы мүмкіндігі үлкен. Сәулет өнері өзінің бүкіл даму жолы бойында басқа өнерлермен салыстырғанда, үйлесімдік құрылымды

құрудың айқын білдірілген заңдылықтарын жасап шығарды. Архитектура бұл заңдылықтарды өзінде құрылымдық шамалардың белгілі бір сандық қарым-қатынастарында білдірілетін *сан және тәртіп* арқылы және геометриялық салынымдарда іске асырады.

Сәулеттік туынды заңдылықпен байланысқан пішіндер мен элементтердің кешені бола отырып, толығымен *жүйенің* белгілеріне сәйкес келеді. Ол пішіннің, мазмұнның және құрылымның бірлігі арқасында дербес тұра алады және қоршаған ортамен және басқа объектілермен өзара әрекет ете алады.

Жүйелік объектінің қасиеті құрауыштардың қасиетіне, олардың санына, ең бастысы олардың өзара әрекетінің заңдылығына, яғни, *жүйенің құрылымына* байланысты болады. Сәулеттік жүйелер белгілі бір белгілермен сипатталады.

• Кез келген сәулеттік жүйенің негізгі құрауыштары келесідегілер болып табылады: *бастапқы сәулеттік пішіндер* (БСП) және *бастапқы сәулеттік үйлесімдер* (БСУ); кеңістіктік элементтер және пішінді сипаттайтын басқа параметрлер; үйлесім (композиция) сипаты және пішіндер арасындағы, жүйе ішіндегі болсын, әрі қоршаған ортамен болсын, байланыстар сипаты.

• Үйлесімдік құрылымның бірлігі жүйетудырушы байланыстар және қатынастар арқасында іске асырылады.

• Кез келген сәулеттік шешімдердің маңызды сипаттамалары жүйелік ұйымдастыру және құрылым болып табылады. Осыған байланысты жүйелердің математикалық тұрғыда баяндалуы мүмкін.

• Әрбір сәулеттік жүйе (гимарат, ансамбль, қала) оның нормалармен және ережелермен, құрылымдық типологиямен білдірілген қасиеттерінің өзгеруінің белгілі бір шектерінде бола алады. Ол неғұрлым кең жүйенің ішіндегі қосалқы жүйеге айналады.

• Кез келген сәулеттік жүйеде қосалқы жүйелердің және жүйенің ішіндегі иерархиялық деңгейлердің (бағыныштылықтың) байланыстары сипаты анықталуы мүмкін; бір қасиеттер бойынша өзара тәуелділікпен немесе басқалар бойынша — салыстырмалы түрде тәуелсіздікпен үндесе алады.

Сәулеттік жүйенің құрауыштары арасындағы әр түрлі байланыстар мен қатынастар графтар теориясын және басқа математикалық әдістерді пайдалану арқылы қызметтік тәуелділікпен баяндалуы мүмкін.

Сәулеттік туындыны жасаудың шығармашылық процесін алгоритммен көрнекі түрде бейнелеуге болады (4.453-сурет). Бұл жерде сәулетшінің шығармашылық қызметі, объект қызметінен және құрылыс орнынан шыға отырып, утилитарлық - қызметтік, инженерлік, көркем-эстетикалық және ғылыми міндеттерді шешудің жинақталуы болып табылады. Шығармашылық аспектілердің бір-бірлеріне өтуі және бір-бірлерін байытуы орын алады.

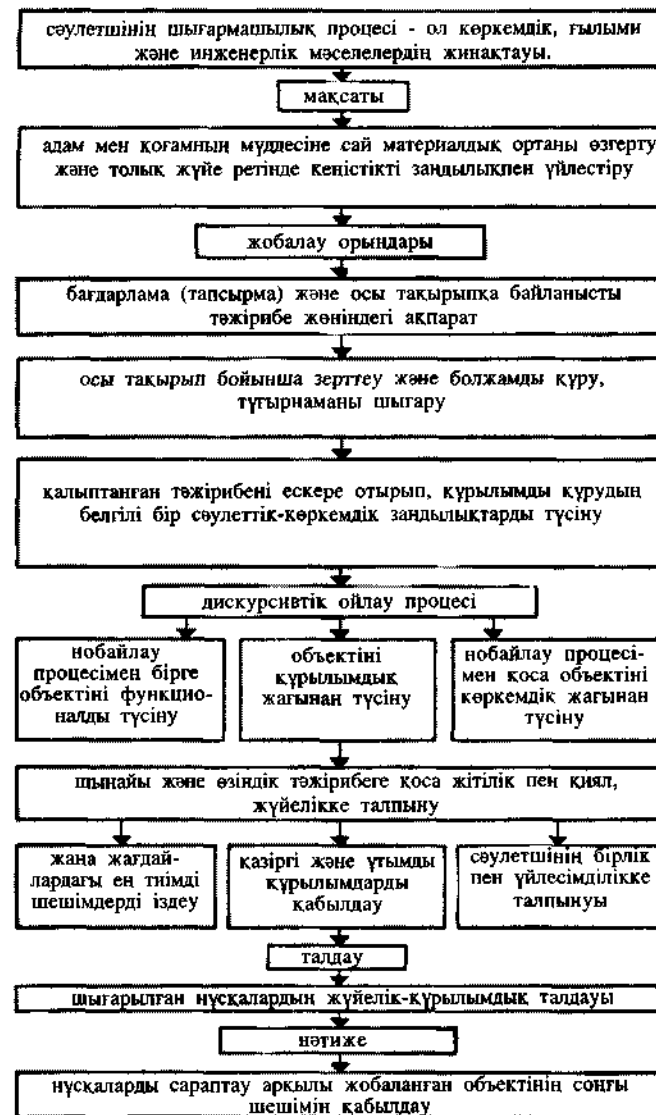
Жан-жақты және қажетті ақпаратты өндегеннен кейін үйлесімді тәртіптелген көркем бейнені құру барысында жобаланушы туындыны нақтылы ойластыру жүреді. Мұнан соң ойға алынған идея негізінде нұсқаларды талдау қажет. Талдауды дәстүрлі түрде түйсіктің көмегімен әркім өз тәжірибесімен жүргізеді. Бірақ туындыны негүрлым шыншылдықпен бағалау талдаудың сапасын жеделдеуге және арттыра отырып, жобалаудың автоматтандырылған жүйелерін пайдалану арқылы қазіргі жүйелік-құрылымдық әдіс көмегімен жүргізілуі мүмкін.

Объект - жүйелерді зерттеу кезінде параметрлердің өзгерістерімен кез келген нұсқада жаңа ақпарат алу үшін үлгілеу, оның ішінде сәулеттік үлгілеу қолданылады. *Макет (сызба)* зерттелетін кезде, *табиғи (нақты)* үлгілеу қолданылады. Жобалаудың компьютерлік технологиясы кезінде нәтижелерге негүрлым тез қол жеткізу үшін *математикалық және символдық (нышандық)* модельдеу тиімді.

Сәулеттік туындыны математикалық үлгілеу үшін сәулет өнері құрылымын қалыптастыру заңдылықтарын баяндауға арналған тіл пішінді, қызметтік және дәл болуы тиіс. Бірақ бұлжымас нұсқалар жинағының бөлінуі және оларды үндестіру ережесін тұжырымдау — бұл мейлінше күрделі және ұзақ процесс.

Символдық үлгілеу кезінде символдардың «Символер» деп аталатын формальды тілді пайдалану ұсынылады. Автоматтандырылған жобалау процесінің күрделілігі көп қабатты қоғамдық ғимараттың жоспарының қалыптасу мысалында көрсетіледі.

Мұндай әдістеме мынандай үш негізгі сәтті ескереді: жобалауды автоматтандырудың жалпы мәселелері, дайындық кезеңі, нұсқаларды әзірлеудің технологиялық жүйелілігі. Алғашқы екі сәт программалар кешенін, сондай-ақ, оңтайлылық өлшемдері тізімін, өлшемдердің үлгілерін, өлшемдер көрсеткіштерін салыстыру тәсілдерін қарастырады.



4.53-сурет. Сәулеттік туындыны жасаудың шығармашылық процесінің алгоритмі.

Жобалық шешімдер нұсқаларын әзірлеудің технологиялық жүйелілігі автоматтандырылған жобалаудың тікелей іске асырылуы болып табылады. Бұл үшін алға қойылған міндет әрқайсысы белгіленген жүйелілікпен орындалатын бірқатар келесідегідей қосалқы міндеттерге мүшеленеді (орындаушы да осылай анықталады):

- жобалық ахуалды талдау (сәулетші);
- бастапқы деректерді дайындау (сәулетші);
- бөлмелер топтарын қабаттар бойынша орналастыру (программа);
- жобалық шешімдерді бағалау (программа, сәулетші)
- нұсқаларды талдау, түзетпе (сәулетші)
- бөлмелерді қабаттарда орналастыру (программа)
- осы шешімдерді бағалау (программа, сәулетші)
- нұсқаларды талдау, түзетпе (сәулетші);

Бастапқы материалдарды дайындаудың рабайсыз үлкендігі және еңбексыйымдылығы, сәулетші үшін үйреншікті табиғи шығармашылық ойлау жағдайларынан бөтендігі көрсетіледі.

Көрсетілген қиындықтарды болдырмау әрекеті ретінде жоғарыда аталған «Символер» жүйесін БСП және БСУ [125] және Бірыңғай модульдеу жүйесі (БМЖ) негізінде қолдану жолын ұсынады. Символика және осы символикалық тілдің синтаксисін әзірлеу жүргізілуде. Бірақ, осы тілді толық меңгергеннің өзінде және осы жүйенің дағдыларын иеленсе де, оларды ғимараттын типтік және күрделі емес жобалары үшін қолдануға болады. Әзірге графикалық материалды көзге елестетудің шарттылығын және сәулетші үшін үйреншікті көрнекі бейнелеудің жоқтығын жеңуге мүмкін болмай отыр, бұл нұсқалармен жұмысты, олардың талдауы мен түзетпесін қиындатады.

Қарастырылып отырған жүйені онан әрі жетілдіру кезінде сәулеттік объектілерді неғұрлым көрнекі жазуда немесе оларды әдеттегі сызбалар түрінде тез түсіндіруге болса бұл әдіс дами түсуі мүмкін.

Сонымен, сәулетшіні толық жоққа шығаратын автоматтық емес, жобалау оның компьютермен бірлескен жұмысына негізделген жобалаудың автоматтандырылған жүйелерін неғұрлым перспективті деп ойлау керек. Бұл ретте сәулетші түйсік пен тәжірибесін пайдаланады, ал компьютер тәртіптелген қайта есептеуді, ақпараттардың ауқымды тобын өңдеуді, жобалаушы үшін қабылданған шешімнің сандық негізін дайындауды жүргізеді.

Тәжірибе жүзінде математикалық әдістерді және компьютерлерді пайдалану арқылы жүйелік жобалау әдістерін қолданатын американдық сәулетшілер Саудер мен Кларктың [125] мына пікірін келтіру орынды: «Сәулетші үшін, әсіресе, проблемадан көп нәрсені көре білу, проблеманы игеру және құрауыштардың үлкен жинағын еркін өзгерте алу мүмкіндігі құнды... Электронды техника қисындастыру процесіне өз тандауы бойынша қарқын және тереңдік түсіру мүмкіндігін береді. Бұл түпкі мақсатқа жету үшін көп күш-жігерді және уақытты үнемдейді... Ой мен техниканың ара қатысы олардың өзара байланысы өсетін болса да, әрқашан сақталуы тиіс... Сәулетші бұл ең жаңа еңбек құралдарын толық дәрежеде меңгермейінше, ол шешілетін проблемалардың күрделілігін нағыз түрде игермеген қалпында қалып, өзінің шығармашылық ғұмырын оны қоршаған кездейсоқтықтар ретсіздігінде өткізуге мәжбүр болады деген де қауіп себептері бар».

4.7.2. Автоматтандырылған жобалаудың қазіргі күйі мен келешек өрістері

Жобалаушылар, тиісті орталықтар жүйелерін құру арқылы назарды объектілердің көп деңгейлі иерархиялық құрылымға тікелей аударылған құрылыс объектілерін жобалаудың автоматтандырылған жүйелерінен (КОЖАЖ) бастау алған эволюция процесінде құрылыстың объектілерін автоматтандырылған жобалау жүйесіне (КО-АЖОЖ), яғни жұмыстарды автоматтандырудың өзінің процесінде барлық деңгейлерде жүргізілген жүйелендіруге, тәртіптеуге өтті.

АЖОЖ негізін объекттік бағыттық қосымша жүйелер құрылымы емес, кез келген объектінің автоматтандырылған жобалауын қамтамасыз ету жүйесін құрайды. Мұндай деңгейлер былай бөлінген: *әдістемелік қамтамасыз ету, математикалық және программалық, техникалық, ақпараттық және ұйымдастырушылық қамтамасыз ету (4.54-сурет).*

АЖЖ-нің негізгі ұғымдары арасында мыналарды атап өту керек: программалық кешендер; жобалаудың технологиялық желісі (ЖТЖ), жобалау ұйымның қызметін автоматтандыру жүйесі; анықтамалық-ақпараттық қор (ААҚ); компьютерлік ақпараттық қор (КАҚ); КАҚ-ына қосыла алатын автоматтандырылған ақпараттық іздеу жүйесі (ААЛЖ) (АИПС) бар деректер Банкі мен Базасы.

«KAZGOR» ЖА серіктестіктерімен бірге әзірлеген “Автоматтандырылған ақпараттық-іздеу жүйесі” (ААДЖ) Қазақстан Республикасы аумағында құрылыстық, мұнай-газ, мұнай-химиялық, энергетикалық кешендердің, байланыс, көлік мекемелерінің қызметін, еңбек қорғауды, санитарлық-эпидемиялық, өрттік, өнеркәсіптік және экологиялық қауіпсіздікті, өнімдерді және басқа салаларда стандарттауды және сертификаттауды реттестіретін 25 мыңнан астам нормативтік құқықтық актілерді және нормативтік-техникалық құжаттарды құрайды, сондай-ақ өзгертулер, толықтырулар, алулар және қолданысқа жаңа құжаттар енгізу туралы мәліметтер кіреді.



4.54-сурет. ҚОЖАЖ-ҚОЖОЖ жүйелері.

ААДЖ іздеуді екі әдіспен — МКН 1.01.01-96 «Құрылыстағы мемлекетаралық нормативтік құжаттар жүйесіне» сәйкес әзірлеушілермен жеті тараумен бөлінген құжаттарды іздеуге, библиографиялық деректерді, аннотацияны немесе таңдалған құжаттың толық мәтінін қарауға арналған «навигатор» көмегімен және келесідегідей берілген шарттар (пайдаланушымен) бойынша:

- библиографиялық деректермен;
- құжаттың негізгі сөздерімен;
- құжаттың толық мәтінін құрайтын сөздермен жүзеге асырылады.

Пайдаланушы құжат осы әдістердің бірімен табылған соң, таңдауы бойынша оның толық мәтінін немесе библиографиялық мәліметтерін қарауына болады.

• Программалық кешен модуль есептік операцияға сәйкес келетін жеке программалардың модульдік құрылымына негізделеді. Мұндай құрылым әр түрлі программаларда қолданылатын модульдердің белгілі бір сабақтастығы мен әмбебаптығын сақтауға мүмкіндік береді.

Осындай программалық құралдар жеке жұмыс орындарын жобаны топтық жұмыс негізіне атқаруға бағдарламай, автоматтандыруға бейімдейді. Мұндайларға, мәселен, Autodesk, ArchiCAD компанияларының AutoCAD программасының бұрынғы нұсқалары, Graphisoft компаниясының өндірісі жатады. Жоба жөніндегі ақпарат файлдарды желілер бойынша қарапайым жіберумен, дискеттерде немесе жүтан жағдайда, қағаздық құжаттармен беріледі.

Мұндай жартылай автоматтандыру өнімділіктің өсуі және жобалау құжаттамасының тұтастығы және қарама-қайшылықсыздығы түрінде қажет етілген нәтижелерді бермеді.

Соған қарамастан жобалауға енгізу жобалау кезінде қателер мөлшерін азайтуға, қайта өңдеуге және шығу мәліметтерін түзетуге арналған уақытты мейлінше қысқартуға, сол арқылы сәулетшілердің еңбек өнімділігін арттыруға мүмкіндік берді, ал кең пішімді график салғыштардың жаңа типтерінің пайда болуы сызбалардың қатты (қағаздағы) көшірмелерін алу процесін мейлінше жеңілдетті.

Сәулеттік жобалаудың қазіргі пакеттері дәстүрлі міндеттерді шешумен қатар, адамдар тобын, жобалаудың бірден бірнеше кезеңдерін қамтитын кешенді шешімдерді қамтамасыз етумен жеке жобалармен ұжымдық жұмысын ұйымдастыруға бағытталған.

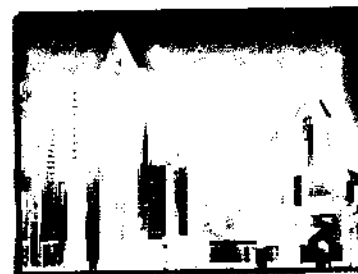
• *Жобалаудың технологиялық желісі* жобаны құру бойынша жобалау кезінде әр түрлі техникалық құралдарды пайдалану арқылы барлық технологиялық тізбені ұйымдастыруды болжайды. ЖТЖ өзіне программалық кешендерден басқа жобалаушылармен дәстүрлі жүзеге асырылатын сатыларды кіргізеді.

Көп жағдайда жобалау процестерінің, автоматтандыру деңгейі тек жеке алынған жұмыс орны үшін іске асырылатын ішінара пайдаланылуды және пайдаланылуда.

Программалық өнімдерді онан әрі дамыту процестер бизнесін жобалау топтары шеңберінде автоматтандыру жолымен жүреді. Бұл басшылыққа және орындаушыларға топтық әзірлеме жүргізуге және кез келген уақытта жоба мәртебесі бойынша өзекті ақпарат алуға мүмкіндік береді. Мұндай жүйелер — Жобалау ұйымдарындағы бұйымдар туралы жобалау ақпаратын басқару жүйесі (Project Data Management PDM) деген атау алды. PDM - жүйенің негізгі құрамдастары құжатайналымды басқару модульдері мен жобалау шешімдерін басқару болып табылады. PDM құралдары шет елдік конструкторлық және жобалау ұйымдарында кең қолдау тапты. Қазіргі уақытта қуатты АЖОЖ-інің барлық өндірушілері дерлік PDM - құралын өздерінің жүйелеріне қосымша модульдер ретінде ұсынады, бірақ олар әзірге КҚБЖ стандарттарына толық сәйкес келмейді.

Сонымен, жобалаушылар бір жағынан құрылыс жұмыстары технологиясын «ағым бойынша төменге қарай» қолдаудың қолда бар мамандандырылған программалық құралдарының жеткілікті бай жинағын иеленіп отырмыз. Екінші жағынан, қазіргі уақытта олардың арасында жақсы байланыстар жоқ, бұл жұмыстардың барлық циклын автоматтандыруға, ағымдық өзгертулерді ескеруге, жобалау құжаттамасын, сметаларды жарыққа шығарғанға және объектінің өзінің құрылысы бойынша жұмыстарды ұйымдастырғанға дейін жобалау барысы мониторингін өткізуге мүмкіндік бермейді. Қалыптасқан жағдайдан қандай бір шығу деректер пішімдері деңгейіндегі бірлескен программаларды пайдалану, мәселен, DWG базалық пішімі ретінде пайдалану болып табылады.

• *Жобалау қызметін автоматтандыру жүйесі* — жобалау ұйымының объектілік тақырыбын қамтитын ЖТЖ жиынтығы. Мұндай тұтас жүйені құру жобалау процесінің автоматтандырылуы толық жүзеге асқандығын білдіреді.



SANA-2001

Программное обеспечение по расчету сметной документации по объектам строительства

4.55-сурет. SANA-2001 программасы («KAZGOR» Жобалау академиясы).

Қазіргі уақытта, сондай-ақ әр түрлі АЖОЖ-ін техникалық-экономикалық есептеулер жүйелерімен біріктіру үрдісі байқалады. Осындай шешімдердің бірі ABIS Software GmbH болып табылады. Жүйе сәулеттік объектінің тек үш өлшемді үлгісін ғана емес, сондай-ақ құрылыс материалдарының көлемдерін автоматтандырылған есептемесін жүргізуге және бұл деректерді құн есебі модуліне беруге мүмкіндік жасайды, бұл жобалаушыға қорытындысында құрылысқа арналған

шығындардың жуықтатылған есебін алуға мүмкіндік береді. Есептік программалардың қазақстандық рыногінде негізгі SANA-2001 («KAZGOR» Жобалау академиясы) болып табылады (4.55-сурет). SANA-2001 программасы — құрылыс сметаларын есептеу және қалыптастыру жөніндегі икемді және қолайлы программалық құрал. Программа пайдалануға оңай және оқыту үшін аз уақытты талап етеді. Мұның бәрінен өзге, SANA-2001 программасы ҚР нормативтік ережелеріне сәйкес сметалық құжаттаманың неғұрлым толық жинағын алуға мүмкіндік береді. Жергілікті немесе объектілік сметаларды құрастырудың кез келген кезеңінде бағаларға қойылатын жұмыстар құрамын қарауға болады. Сондай-ақ жұмыстар мен материалдарға арналған бағаларды код, атау және т.б. бойынша іздеуді ықшамдау арқасында тез іздеу іске асырылды. Жаңа бағалардың, материалдардың түрлерінің жиналуы және пайдаланушылардың тұрақты қолданылатын бағалардан тұратын жұмысшы жинақтарының қалыптасуы мүмкіндігі қолданбаға қосымша икемділікті қамтамасыз етеді. Программа құжаттарды, онан әрі өзге программаларда өңдеу үшін Word, HTML пішіміне шығаруға мүмкіндік береді, WINDOWS стандарттарына сәйкес келетін бапталған интерфейс иеленген. Программаны басқару «еске түсірмесі бар бетке шықпалы меню» арқылы іске асырылуы мүмкін. Енгізілген ақпаратқа түзету үшін тікелей диалогта қолжетімді.

Жоғарыда баяндалғандардан шыға отырып, таяу уақытта АЖОЖ қолданбаларының және сметалық құжаттама есебінің программаларының өзара әрекетінің стандарттарының әзірлемесін күтуге болады.

Құрылыстық программалық қамтамасыз етуді дамығудың өзге үрдісі кешенділен (жұмыстарды жүргізудің бірнеше кезеңдері кіретін) объект бойынша - бірінші нобайдан салынған объектінің пайдалану кезеңіне дейін жұмыстардың барлық сатыларын қамтитын «өпелі» жүйелерге өтуден тұрады.

• Жүйелердің *ақпараттық қамтамасыз етілуі* құжаттардың және оларды құрастыру ережелерінің, ақпараттардың кодланған жіктеуіштерінің, сөздіктік және кодылық кестелердің және оларды пайдалану ережелерінің жиынтығы түрінде болып келеді. Автоматтандырылған жобалау процесінде екі тұтынушы болады, олар — жобалаушылар мен компьютерлік программалар. Осыдан келіп ақпараттың екі түріне — ААҚ (СИФ) және КАҚ-қа (КИФ) бөлінеді.

ААҚ — каталогтар және жобалар, КНЖЕ және МКН, ҚН, ЕЖ және БҚ, МСТ-тар және ҚР СТ, анықтамалар, СНЖБ, баға көрсеткіштер және т.с.с. ААҚ құрылымы ұтымды, қажетгі өзгертулер мен толықтыруларды өткізуі. Пайдаланудың қарапайымдылығын қамтамасыз етуі тиіс.

КАҚ ақпаратты тиімді компьютерлік іздеуге және жаңартуға максималды түрде бейімдестірілген. Барлық ақпараттар екі топқа — тұрақтыға және ауыспалыққа бөлінуі мүмкін. Біріншіге — жобалау және нормативтік құжаттаманы (өзгертулермен және жаңартулармен), екіншіге — жобалау барысында пайда болып ақпаратты жапқызады және жобалардың шектес тарауларына беріледі, сондай-ақ бастапқы деректер және жобалау тапсырмалары туралы ақпараттар.

Компьютерлік графиканы, оның көрнекілігін және жанару шапшаңдағын құруды жеделдетуге *интерактивті графикалық жүйені* қолдану мүмкіндік береді. Егерде алғашқы кездерде «жарық қаламұшының» көмегімен дисплейде еркін түрде пішіндер және гимараттар бейнелерінің суреттері салынса, олардың кескіндері мен күйлері өзгертілсе, кейінірек сәулеттік объектілер және жобалау күйі кодланған түрде алдын ала түрде бейнеленді және интерьерлердің, гимараттардың немесе олардың ансамбльдерінің кеңістіктік бейнелері ретінде көзге келтірілді. Объектілердің орналасуын перспективалар немесе қалалық алаңның жоспарында көрсетуге болады.

Интерактивті графиканың мүмкіндіктерін Массачусетс (АҚШ) қаласындағы Технологиялық институтта әзірленген Дж. Фоли және

А. ван-Деммен суреттелген жүйенің негізінде орындалған жоба мысалында көрсетуге болады.

Сәулетші объектінің кез келген бейнесін нақты уақыттың оған кез келген режимінде жобалау шарттарының өзгерістеріне арналған шапшаң жауабымен түзетуіне болады. Бұл жағдайда жобалаушы сенсорлық экрандары бар дербес компьютерлермен, бүкіл қабырғаны алған телемонитормен, интерактивті жобалау операцияларын басқарудың келесідегідей пульттерімен жабдықталған «ақпараттар бөлмесінде» болады: панорамалау, объектінің немесе оның бөліктерінің бейнелерін жақындату немесе жою, дыбыстық ілеспелеу және т.с.с. Жүйе гимарат пен оның интерьерінің көлемдік бейнесін бақылаушының көздерінің орналасуының кез келген нүктесінен «адамдық масштабта» көрсетеді. Интерактивтік графиктік құралдар олардың келесідегідей үш негізгі қызметі: жобалық идеяларды қалыптастыру құралы ретінде, жобалық шешімдер нұсқаларын көзқорымдық талдау және түзету құралы ретінде, көрнекілік құралы (жекелей алғанда, тапсырыс беруші - талапкердің, жобалаушының, мердігерші-құрылысшының өзара қарым-қатынастарында) ескерілгенде, тиімді.

4.7.3. Автоматтандырылған жобалау жүйесін шолу және құрылыстың жүйетехникасы туралы мәліметтер

Есептеу техникасының шапшаң дамуы жай кульмаңды ауыстыратын түрдегі ғана емес, сондай-ақ архитектуралық идеялармен шешімдерді неғұрлым тез іске асыруға мүмкіндік беретін программалық құралдарды құруға арналған жағдай болып табылады. Программалық өнімдердің барлық қазіргі шығарылған нұсқаларында дерлік ұсынылған.

Төменде автоматтандырылған жобалаудың неғұрлым көп қолданылатын сәулеттік-құрылыстық жүйелері қарастырылады, олардың негізгі жетістіктері мен кемшіліктері атап өтіледі, сондай-ақ көтеруші құрылымдардың есебінің неғұрлым көп қолданылатын программаларының сипаттамаларына назар аударылады. Қорытынды ретінде АЖОЖ рыногін онан әрі дамыту үрдісі қарастырылады.

Жобалау жүйесі — AutoCAD (Autodesk компаниясы) дәл қазіргі сәтте танылып отырған жетекші тұлға болып табылады. Программалық қамтамасыз ету рыногіндегі мұндай жағдай, бірінші кезекте, әрі оның базалық әмбебаптығымен, әрі өнеркәсіптің барлық салаларында дерлік әрекет ететін «үстілік

салынымдардың» көптеген қолданбалы программаларын құруға мүмкіндік беретін жүйенің сәулет өнерінің ашықтығымен көрінеді.

AutoCAD программасы — әрі кеңістіктік үлгілеу, әрі картографиялық жұмыстарға арналған аспап, әрі тұрғын ғимараттар мен имараттарды әзірлеуге арналған құрал. Программаның сөзсіз артықшылығы программаны тез оқытуға мүмкіндік беретін оның жақын интерфейсі болып табылады.

AutoCAD жүйесі әрі жазықтық, әрі үшөлшемдік жобалауды жүргізуге және сызбада кез келген архитектуралық идеяларды іске асыруға, әрі қызметіне және күрделілігіне қарамай, кез келген жобалау құжаттамасын құруға мүмкіндік береді.

AutoCAD жобалаушыға сызбаларды безендіруге арналған келесідегідей барлық қажетті тәсілдерді береді: графиктік қарапайым бейнелердің кең жинағы, өлшемдерді автоматты түрде түсіруге, штрихтауға, құюға арналған құралдар, көшіруге арналған аспаптар, құрылып жатқан объектілердің бұрылыстары, масштабталуы, сызбаларды жинақтауға және онан әрі оларды басып шығаруға арналған қызметтер, сызбалардың және жиі қолданылатын элементтердің меншікті сызбалар жинақтарын құрудың мүмкіндігі.

AutoCAD-та қолданылатын DWG пішімі тек оның негізінде құрылатын барлық қолданбалы программалар үшін ғана жалпы болып табылмайды. Нақтылы жағдай мынандай: бүгінде, қандай бір жағдайда болсын, компьютерлік жобалаумен, оның үстіне графикамен тұтастай байланысты кез келген жүйе осы пішімде файлдарды оқи және жаза алады. Сондықтан AutoCAD-ты пайдалану кезінде онда әр түрлі бөлімшелер арасында ақпараттар алмасуға байланысты күрделіліктер еш уақытта тумайды. AutoCAD-та жобаланған үлгіні қашанда оны толық талдау үшін бар есептік программаға беруге болады.

Программалық өнімнің архитектурасының ашықтығы AutoCAD -тың негізгі ерекшелігі болып табылады және Visual LISP программалауы тілінің графикалық қарапайым бейнелерін жазуға арналып бейімделген құрал ретінде, әрі әзірлеменің Visual Basic for Application ортасында енгізілген құрал көмегімен іске асырылған қолда бар дамыған программалық интерфейстерге негізделеді.

Мұнан өзге, AutoCAD 2002/2004/2005 нұсқалары үшін Visual C++ тілінде ортаны басқарудың кеңейтілген мүмкіндіктері бар программалық баптағыштар құруға мүмкіндік беретін Object ARX кеңейту пакеттері құрылған. Мұның бәрі программаны нақтылы міндеттерге баптауға немесе AutoCAD функционалдарын толық түрде пайдалана отырып, автоматтандырырылған жобалаудың өз жүйесін құруға мүмкіндік береді. Осының арқасында AutoCAD АЖОЖ құру үшін жалпы қабылданған платформаға айналды.

Жекелей алғанда, AutoCAD қолданбалы программалардың келесідегідей бірқатар тобына базалық пакет болып табылады:

- Autodesk® Architectural Desktop 2005
- СПДС GraphiCS 3
- Autodesk® Mechanical Desktop
- AutoCAD® Mechanical
- Autodesk® Land Development Desktop
- Autodesk® Map

AutoCAD-тың барлық мүмкіндіктерін иеленуші осы пакеттердің әрбіріне белгілі бір салада: сәулет өнерінде және құрылыста, инженерлік жүйелерде, ізденістерде, бас жайғасымда және көлікте, геоақпараттық жүйелерде қолдануға арналған өзіндік аспаптар кіреді.

СПДС GraphiCS сызбаны құрудың ең қиын кезеңдерінің бірі — оның ресімделуін мейлінше жеңілдетеді. СПДС GraphiCS программалық қамтамасыз етілуі ARX компаниясының ObjectARX объектілік-бағыттылық технологиясы бойынша орындалған және зияратты, сезімдік түйсіктен қабылдауға түсінікті және жеңіл басқарылатын объектілерді пайдаланады.

Сәулеттік-құрылыстық сызбаларда әр түрлі ғимараттар мен құрылымдардың әр түрлі бөліктерінің әр алуан масштабтық ұғымы деген өзіндік ерекшелігі бар. AutoCAD пайдаланушылары әр түрлі масштабты үзіктерді түзету үшін ең алдымен кейбір баптаулар жасау керек екенін — жекелей алғанда, әр алуан масштабты коэффициенттері бар бірнеше атаулы өлшемдерді және әр түрлі биіктердің бірнеше мәтіндік стильдерін құру қажет ететіндігін біледі. Сызықтардың үзілме типтерін қайта масштабтау аздаған уақытты талап етеді. Бір масштабтан екіншісіне өту кезінде стильдердің ағымдық баптатуларын ауыстыру керек. Жаңа бастаушы пайдаланушылар үшін мұның барлығы күрделі және олар өлшемдерді шынайы мәндерінде емес, бірден талап етілетін масштабта кейін қалдыруды қалайды. Яғни стильдердің көп нұсқалық бапталуынан және сызбаның «парақтың кеңістіктігін» әр түрлі масштабты үзіктерін жинақтау үшін плоттерге шығару алдында пайдаланудан босайды, бірақ жобалаудың шынайы өлшемдердегі барлық артықшылықтарын жоғалтады.

Осы екінің бірін алу (дилемма) СПДС GraphiCS-та ресімдеудің масштабталмаған элементтеріне арналған ағымдық масштаб ұғымының — яғни, сызбаның масштабына тұрып қалмауға тиіс өлшемдер (мәтіннің биіктігі, өлшемдік жазулар, өлшемдік сызықтардың параметрлері және басқалар) енгізілгендігінен шешілген. Енді пайдаланушыға тек сурет салудың талап етілетін ағымдық масштабын белгілеу керек. Мұнан өзге, сызба үзігін бір масштабтан екіншісіне қайта

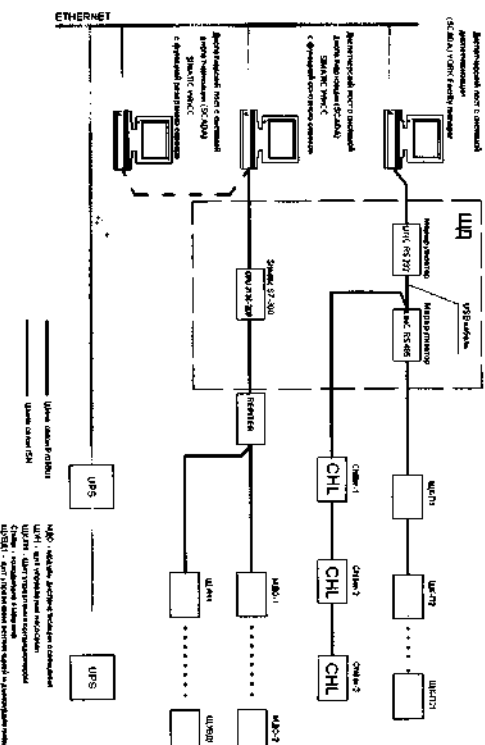
масштаптау мүмкіндігі салынған. Осы ретте барлық өлшемдер шынайы мәндерінде кейінге қалдырылады, ал «парақтардың кеңістіктіңінде» басып шығару алдында әр түрлі белгіленген масштабтары бар жылжымалы түрлік экрандардың қажетті мөлшері құрылады.

АРКО жүйесі (АИНО-Центр, Мәскеу) екі өлшемді және үш өлшемді үлгілеу (модельдеу) режимдерінде жұмыс істейді; жобалау сатыларында сызбалар құрады; техникалық экономикалық есеп (ТЭЭ), **ЖОБА, ЖҰМЫС ЖОБАСЫ**; қабағтардың шектеулі санымен жұмыс істеуге, бар қабағтарды жанадарын құру үшін прототип ретінде пайдалануға мүмкіндік береді; осы терді қалыптастырады және оларды маркалайды; тік сызықты және кривық сызықты қабырғаларды, ұстындардың әр түрлі типтерін сызды; есіктерді, терезелерді, ойықтарды салады, 2D немесе 3D-басыпалдақтарын қалыптастырады; белгілерді маркалайды; әрлеу, аяндау, едендер типтері, бөлшектер атаулары, инженерлік коммуникациялар, мандайшаулар және басқалар туралы ақпаратты енгізеді. Сәулетшілер мен конструкторлар пайдаланылатын тізімдемелер мен арнаулықтарды қалыптастырады.

АРКО, сондай-ақ, объект бойынша негізгі көрсеткіштер — жалпы аялдың, құрылыс аялдың, құрылыс көлемін және басқаларды есептеуге мүмкіндік жасайды, көзкөрімдіктің кез келген нүктесінен қасбеттердің, қималардың, аксонометрияның, перспективаның, интэрвьердің бейнелерін алуға мүмкіндік береді; деректер бақасын құруға және қызмет көрсетуге, параметрлік кестелерді жүргізуге, пайдаланушылар блоктары кітапханасын қалыптастыруға арналған сыртқы программаларды; бұйымдар мен элементтерді нақты жобалау пайдалану үшін іріктел алуға және AutoCAD тізімінде орналастыруға мүмкіндік беретін программаларды құрайды.

Жобалаудың автоматтандырылған технологиялық желісі «Мәстро» бірінші ақпараттық және технологиялық негізде келесідей бірнеше дербес АРМ біріктіреді: сәулетшілер — «Мәстро-А», конструкторлар — «Мәстро-К», сантехника — «Мәстро-С», «Мәстро» пәкегі AutoCAD—AutoISP платформасының программалау тілінде құрылған және AutoCAD-тың стандарттық қызметтерін құрылдық жобалау ортасында кеңейтуге бағытталған. Программалық кешен үш өлшемдік жобалау режимінде жұмыс істейді, осының есебінен сызбаларды құру процесі AutoCAD-тың стандарттық құралдарымен салыстырғанда, жеделдетілуі мүмкін. «Мәстро» жеке электрондық есептеу машиналарға (ЭЕМ) «модульденіп» белгіленуі мүмкін, бұл жобалаушылардың жұмысын тиісті тарауларға бөлуге және олардың негізкелерін біткен жоба денгейінде біріктіруге мүмкіндік береді.

Схема структурная упрощенная



Диспетчеризация инженерного оборудования многофункционального комплекса "Рекат Тауэр" в г. Алматы.

4.56, в-стрел. AutoCAD-пен орындалған сурба үлгісі. (Жалғасы бар).

Architectural Desktop (ADT) — AutoCAD-пен ықпалдашқан және кәсіби сәулеттік жобалауға арналған жаңа программалық өнім. Жекелей алғанда, **Architectural Desktop 2005** жобаның орындауын шектес мамандықтармен (ПТ, КЖ, КМ, ТХ, ОБ және басқалар) ықпалдаштықта орындауды қамтамасыз етеді, жеке құрылыстық элементтер өзара, ақпараттарды жобалау процесінде сақтай отырып, «зияраттық» байланыстарымен байланыстырылады.

ADT «зияраттық», жеңіл басқарылатын және модификацияланған сәулеттік-құрылыстық объектілерін құруға мүмкіндік беретін ObjectARX объектілік-бағыттық технология негізінде әзірленеді. AutoCAD ADT жобалаудың толық процесін бірінші ортада концептуалды жобалау, жұмыстық жобалау және жұмыс құжаттамасын орындау міндеттерінің шектеулі ықпалдаштығына арналған үлгілеудің және дұрыс салынған объектілер аспаптары арқасында ұстал тұрады. AutoCAD ADT қабағтардың автоматты түрде бөлінуін, AutoCAD DesignCenter басқару орталығын кеңейтілген қолдауды және траффка пен сәулеттік имараттардың фотонақтылық көзкөрімдік саласында Airplan және ArchiCAD секілші шешімдермен тен бөсеке жасауға қабілетті (4.56-сурет).

Allplan басқа АЖОЖ-дардан ғимараттың зияраттық үш өлшемдік үлгісін компьютерде құруға бағытталуымен ерекшеленеді. Үшінші өлшемді белсенді пайдалану құрылыс жобаларын көріністеу кезінде мүмкіндіктердің келесідегідей мүлде жаңа қатарын ашады: перспективалар мен қималардың автоматты түрде көбеюі, қабаттан қабатқа өтулер, нақтылы фото бейнелердің құрылуы, ғимарат бойынша асқан шеберлікпен шолып, серуендеу және басқалар. Бұл жоба сағылары аралығындағы жасанды бөгеулердің 2D және 3D-ның жоғалуына әкеледі. Жобалаушы үлгімен жұмыс істейтіндіктен, жобаны әрқашан 2D, 3D-да, соның ішінде оларды бірлестіріп көре алатын қабілетінен шұғыл қайтарым береді және жобалау процесін жеделтеді. AutoCAD пайдаланушыларының көбі екі өлшемдік жоспарда сызды және сосын перспективаларды немесе көлемдердің дамуын көру үшін 3D үлгісін құрады. Allplan-да экранда 2D және 3D түрлерін бір мезгілде көруге немесе кез келген түрде редакция жасауға болады. Жобалауды басқару сызбаның файлында емес, жобада негізделеді. Техникалық үлгіні құру процесінде Allplan сызбаларды автоматты түрде басқарады. Жұмыс тұтастай алғанда, дискідегі файлдардың терімімен емес, жобамен ұйымдастырылған.

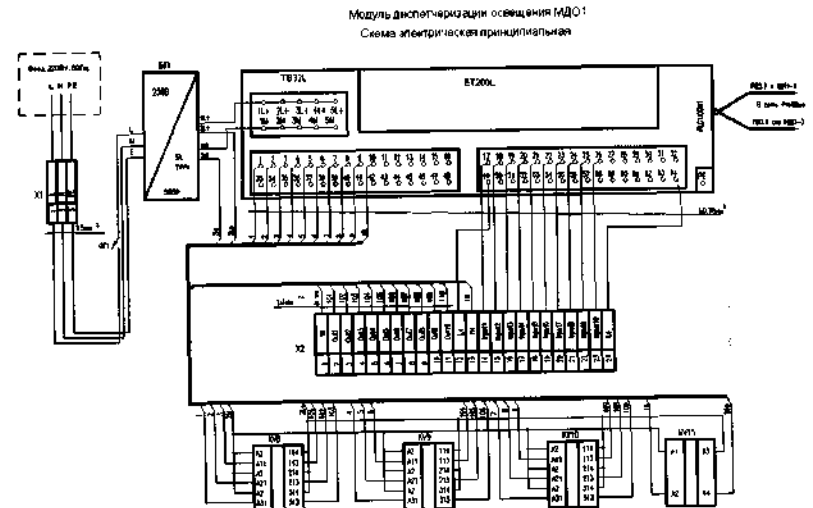
Allplan-ға бір жобаның жұмысына мындаған пайдаланушыны қосуға мүмкіндік беретін әкімші аспаптар кіреді. Мұнан өзге ол құрамына енгізілген қатынау мен аудитты басқару жүйесін, сондай-ақ стандартты келесідегідей үш: бюро, жоба, жеке деңгейде белгілеу мүмкіндігін иеленген.

Allplan, АЖОЖ-дың басқа пакеттерін, DXF, DWG, DGN арқылы басқа стандарттарды да қоса алғанда, барлық негізгі программалармен ортақ. Excel-дегі материалдардың арнаулықтары немесе сметалық программалардың экспорты бір батырманы басумен жүзеге асырылады.

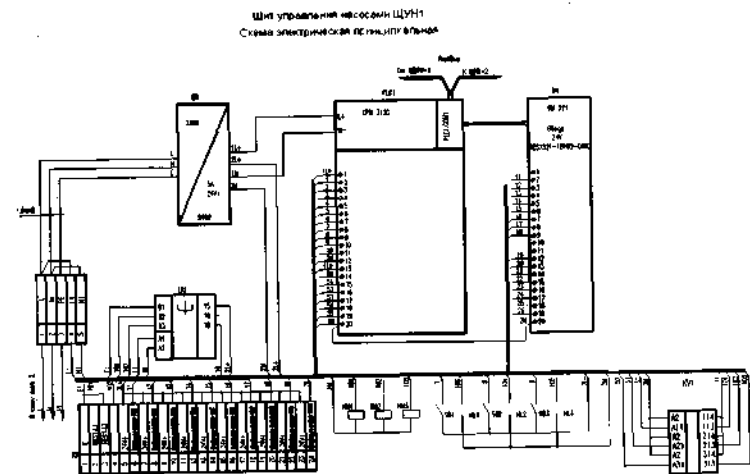
Белгілі бір дәрежеде «өтпелі жобалау» деп аталатын жұмыс іске асырылған. Мәселен, кез келген элементтің өзгеру процесінде барлық түрде, сызбаларда және арнаулықтарда автоматты түрде өзгеру өтеді.

Allplan программасының күмәнсіз артықшылығы жобамен ұжымдық жұмыстың жүргізілуін қолдауды дамыту болып табылады, бұл осындай құралды пайдаланудан алынатын қайтарымды мейлінше арттырады. Үш өлшемдік көріністің құрамға енгізілген аспап қондырғысы орынға және пайдалануға беруге дайындау программаны бәсекелес шешімдерден қолайлы түрде ерекшелендіреді.

ArchiCAD жүйесі құрамына жоспарлар, проекциялар және қималар кіретін құрылысқа арналған жобалау-сметалық құжаттаманы әзірлеуге, сондай-ақ жобаның құнын есептеуді қоса отырып, материалдар сметаларының есептерін автоматты түрде жүргізуге мүмкіндік береді. ArchiCAD — басып-сәулетшілер үшін құрылған, әрі объектілік-бағыттық, яғни 3D-үлгілеуге есептелген. Сәулетші жобалау

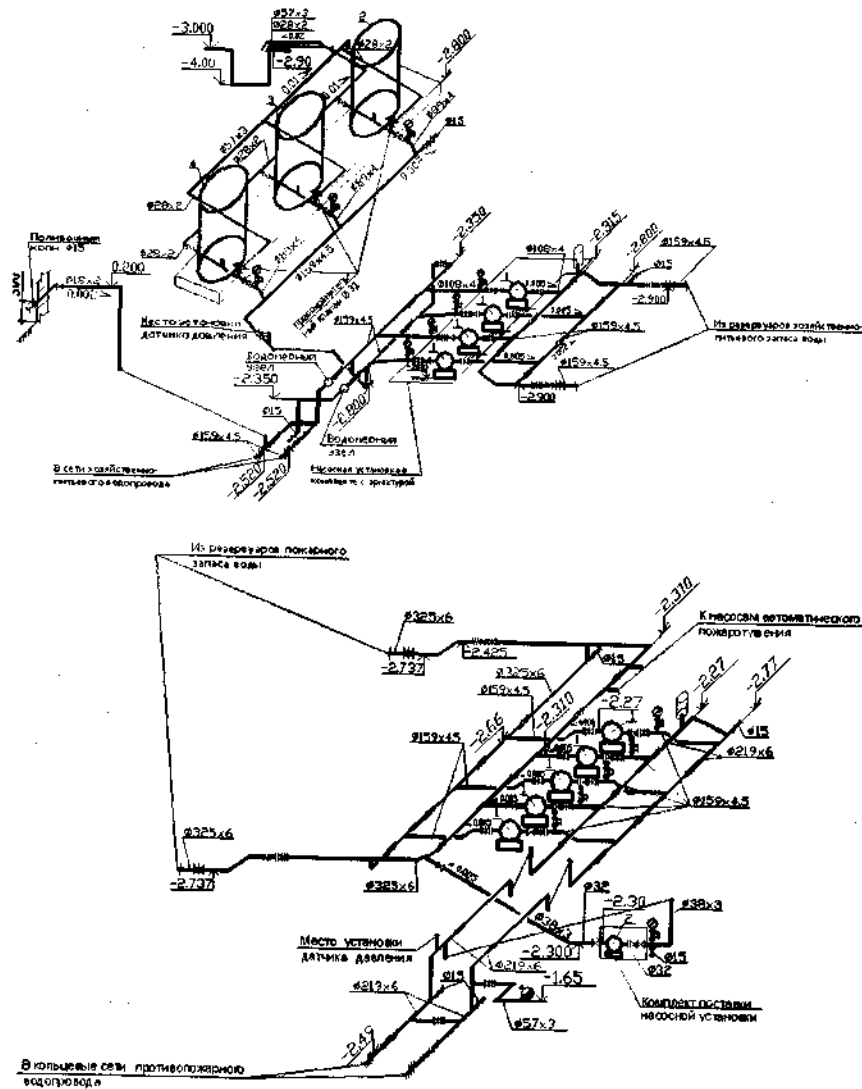


Диспетчеризация инженерного оборудования многофункционального комплекса "Ривет Тауэр" в г. Алматы

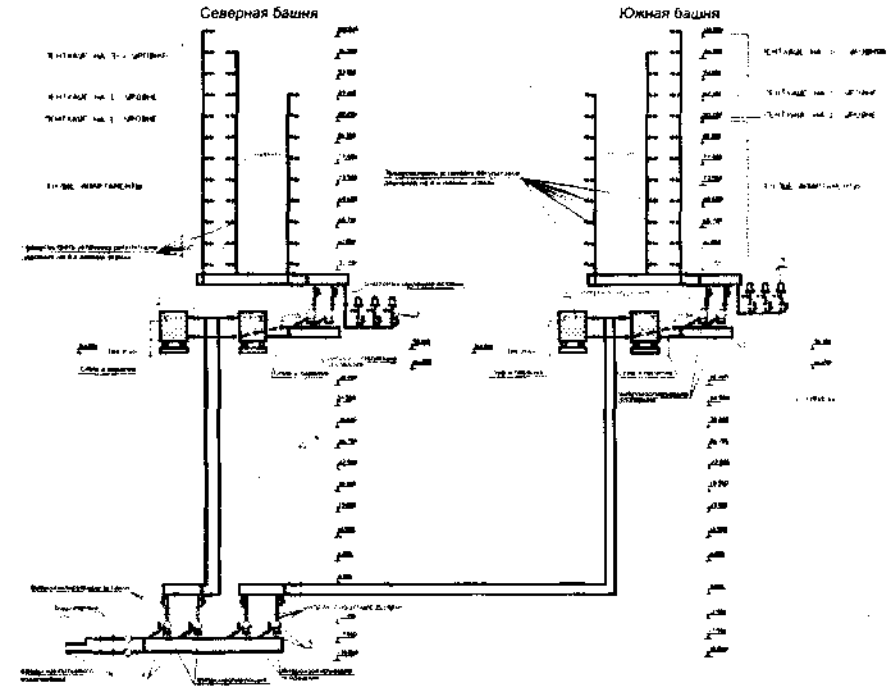


Диспетчеризация инженерного оборудования многофункционального комплекса "Ривет Тауэр" в г. Алматы

4.56, ә-сурет. AutoCAD-пен орындалған сұлба үлгісі. (Жалғасы бар).



4.56, б-сурет. AutoCAD-пен орындалған сұлба үлгісі. (Жалғасы бар).

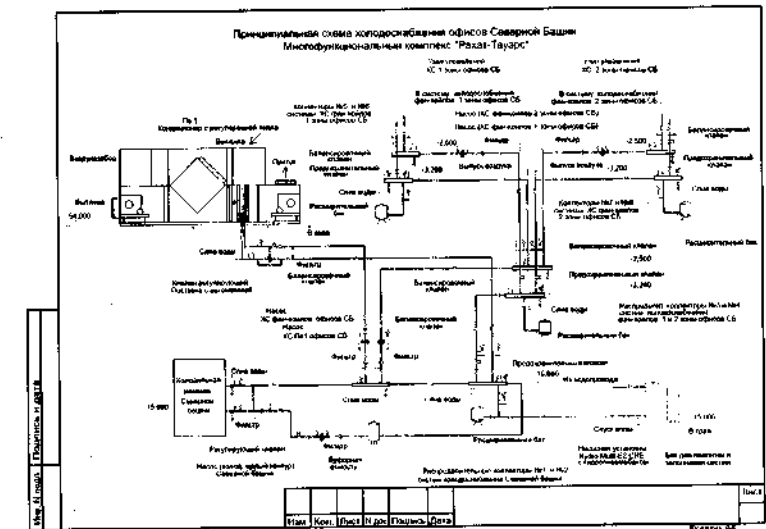
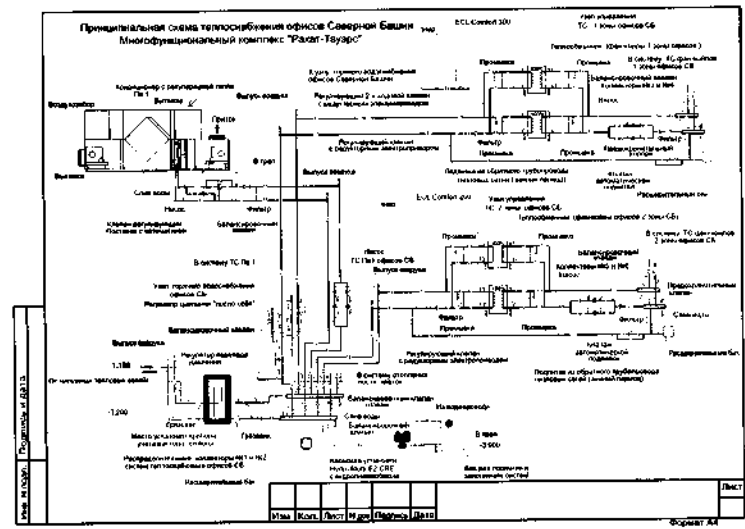
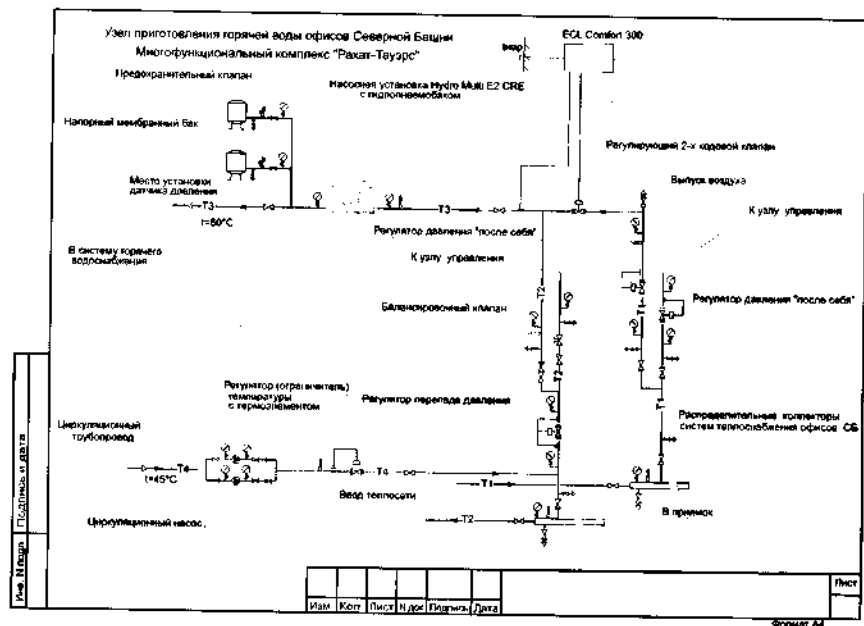


4.56, а-сурет. AutoCAD-пен орындалған сұлба үлгісі. (Жалғасы бар).

кезінде өзіне үйреншікті Қабырға, Терезе, Есік, Тақта, Төбе типті объектілерге сүйенеді. ArchiCAD көмегімен тапсырысшыға ғимараттың нақтылы уақыттағы жанды кеңістігін көрсетуге арналған фотосуреттік нақтылы анимациялық (мультфильм сипатты) фильм немесе асқан шеберлікпен орындалған нақтылы көріністің сахнасын құруға болады.

ArchiCAD жоба туралы барлық ақпарат жобаның барлық элементтерімен бірінғай байланыста болатын ықпалдастырылған зияраттық орта түрінде болып келеді.

Сөйтіп, жобаның кез келген элементінің жұмыс процесіндегі өзгеруі, мәселен, терезенің жойылуы шұғыл түрде құрылыстық материалдардың сметаларының, әр қабаттық жайғасымдардың, қималар мен қабеттердің бейнелерінің, сондай-ақ жобаланушы ғимараттың үш өлшемдік түрлерінің автоматты түрде жанаруына әкеледі.



4.56, г-сурет. AutoCAD-пен орындалған сұлба үлгісі. (Жалғасы бар).

ArchiCAD дизайнермен өз кітапханалық элементтерін құруға арналған GDL (Геометриялық Сипаттаулар Тілі) — 3D үлгілеу аспабымен жаратқандырылған. GDL сызбаны параметрлік кино, операндарды және бульдік айнымалыларды пайдалану секілді мүмкіндіктерді ұсынады. Айнымалылардың санында немесе атында ешқандай шектеу болмайды. GDL деректердің кез келген сыртқы базасына және кеңею модуліне қатынауды ұсынады. Оған қосымша ретінде Кітапханалар элементтерін Көріністік Үлгілеудің жаңа құралы — Visual GDL-ға тапсырыс беруге болады. GDL ArchiCAD-тағы бірегей 2D/3D параметрлік мүмкіндіктеріне қосымша ретінде параметрлік объектілер қасиетін беруге мүмкіндік жасайды. Мәселен, объектінің салмағы және құны ара қатысын объектінің қасиеті ретінде түсінуге және нәтижелерін құрылыс сметасында көруге болады. Элементтің айнымалы көлемі мен алаңын, дәл объектінің орналасу координаттары секілді басқа сипаттаулармен санап шығуға болады.

Деректердің GDL негізіндегі ішкі түсінігі есептік үлгіні (модельді) құруға арналған жеткілікті ақпаратты құрайды, ал осы деректерге қатынаудың арнаулы аспаптық құралдары қолда бар болуы AC API (ArchiCAD Application Pro-

4.56, д-сурет. AutoCAD-пен орындалған сұлба үлгісі. (Соңғы).

gram Interface) ақпараттарды құрылымдардың беріктігі программасына экспорттау программасын жеңілдетеді.

Жекелей алғанда, деректерді ArchiCAD жүйесінен AC API негізіндегі Structural CAD (SCAD) есебі программасына импорттауды іске асыру қолға алынған.

Осы қосымша программаны пайдаланудағы он сәт AutoCAD үшін «жақын» DWG — графиктік файлдар пішімін толық қолдау болып табылады, бұл ArchiCAD және AutoCAD-ті бірге пайдалануға мүмкіндік береді.

ArchiCAD автоматтандырылған жобалаудың басқа жүйелерінен игеру мен қолданудың өте қарапайымдылығымен қолайлы ерекшеленеді. Программаның тамаша интерфейсі нақты жобамен дербес зерттегеннен соң, 5-7 күннен өткеннен соң-ақ жұмыс істеуді бастауға мүмкіндік береді. ArchiCAD-пен жұмыс үшін сәулетші немесе дизайнердің кәсіби білімі жеткілікті көрінеді. Басқа программаларды пайдалану үшін қажет секілді, компьютер бойынша маманға айналуыңыз немесе программалау негіздерін үйренуіңіз керек емес.

Соған қарамастан, тараптық өндірушілерге қолданбалы программаның қызметін өсіріп жетілдіруге мүмкіндік бермейтін программалық архитектураның жабықтығы осы өнімді неғұрлым кең қолдануға шын кедергі болып табылады.

Structural CAD (SCAD) программасы құрылыстық құрылымдар мен жүйелердің, мәселен, статикалық және динамикалық әсерлер кезіндегі тұтас ғимараттың көтеруші құрылымының беріктік есебіне арналған. Белгісіздердің рұқсаттық саны 65000-нан асады. Есептік сұлбалардың жинақталуының және нәтижелерді талдаудың бірыңғай графиктік ортасы үш өлшемді үлгілерді қалыптастыруға, КМ, КМД маркаларының сызбаларын автоматты түрде шығаруға байланысты күрделі құрылымдарды үлгілеудің шексіз мүмкіндіктерін қамтамасыз етеді.

SCAD-қа шыбықтық, табақшалық, қатты денелік және қиылыстырылған құрылымдарды үлгілеуге арналған түпкі элементтердің дамыған кітапханасы, орнықтылық талдауының модульдері, күштердің есептік үйлесімдерінің қалыптастырылуы, элементтердің кернеулі күйін беріктіктің әр түрлі теориялары бойынша тексерулер, үзіктің өзге құрылымдармен өзара әрекетінің күшін анықтау, күштерді есептеу және жүктеу комбинациясынан ауыстыру кіреді. Жүйе құрамына темірбетон құрылымдары элементтеріндегі арматураны іріктеу және металл құрылымдарының элементтерінің қималарын тексеру программалары енгізілген. Жүйе есептік сұлбалардың бірнеше нұсқаларын бірлесіп талдау үшін үлгілерді өзгертулер режимін іске асырады.

Есептік сұлбаларды қалыптастырудың графиктік бағыныңқы жүйесіне құрылымның параметрлік прототиптерінің жинағы кіреді, бұл әр түрлі түпкі элементтердің торын жазықтықта автоматты түрде көбейтуге, материалдардың физика-механикалық қасиеттеріне, сүйеу және түйістіру жағдайларына, сондай-ақ жүктемелерге сипаттама беруге мүмкіндік жасайды. Есептің нәтижелерін Word немесе Excel пішімінде алу қарастырылған.

SCAD жүйесі тұрақты даму үстінде, пайдаланушының интерфейсі және есептеу мүмкіндіктері жетілдірілуде, жаңа жобалаушы құрауыштар қосылуда. Бұл жүйесі ArchiCAD программалық кешенімен бірге пайдалану мүмкіндігін иеленген.

Толық арматуралаудың әмбебап аспаптары бар және арматуралық бұйымдардың арнаулықтары автоматты түрде құрастырылатын AutoCAD 2004/2005 ортасындағы ҚЖҚЖ стандарттарына сәйкес КЖ, КЖИ маркаларының сызбаларын әзірлеуге арналған *Project Studio[®] Архитектура, Project Studio[®] Конструкция³*-ларды айтуға болады.

Көтеруші құрылымдарын есептеу программалары мыналар:

ЛИРА программалық кешені (НИИАСС ЛИРАСофт, Украина) — әр түрлі қызметтік құрылымдарды есептеуге, зерттеуге және жобалауға арналған көп қызметтік программалық кешен.

ЛИРА құрылыс, машина жасау, көпір салу, атом энергетикасы, мұнай өндіруші өнеркәсіптер объектілерінің есептерінде және құрылыс механикасының әдістері өзекті болатын көптеген өзге салаларда табыспен қолданылады.

ЛИРА топтамасының программалық кешендері үздіксіз жетілдірілуде және жаңа операциялық жүйелерге және графикалық орталарға бейімделуде. ЛИРА объект үлгісінің статикалық жүктемелердің, температуралық, деформациялық және динамикалық әсерлердің (лүтілі ескерілетін жел, сейсмикалық әсерлер және т.с.с.) барлық болуы мүмкін түрлеріне арналған жалпы есебінен басқа, жобалаудың бірқатар келесідегідей процестерін: жүктемелер мен күштердің есептік үйлесімін анықтауды, құрылымдық элементтердің қызметін, болат және темірбетон құрылымдардың қималарын, ұстындар мен аркалықтардың жұмыс сызбаларының нобайларын қалыптастыру арқылы іріктеуді және тексеруді автоматтандырады.

ЛИРА есептелетін үлгінің жалпы орнықтылығын зерттеуге, элементтер қималарының беріктігін қираудың әр түрлі теориялары бойынша тексеруге мүмкіндік береді.

ЛИРА объектілер есептерін табиғи және геометриялық түзу сызық еместікті ескеріп жүргізуге, ғимаратты тұрғызу процесін, элементтерді жинақтауды және бөлшектеуді ескеріп, үлгілеу мүмкіндігін ұсынады.

Жүйенің өзегі жоғары жедел әрекет иеленетін және жүйені белгісіздердің өте көп санымен шешуге мүмкіндік беретін тендеу жүйелерін шешудің жетілдірілген әдістерін іске асырушы *есептік процессор* болып табылады. SCAD программасындағы секілді, есептік процессордың құрамында есептелетін объектілердің нақтылы қасиеттеріне арнап шектеусіз дерлік есептік үлгілер құруға мүмкіндік беретін түпкі элементтердің орасан үлкен кітапханасы болады.

Есептік міндеттерді шешу кезінде материалдардың деформациялануының әр түрлі заңдарын беру, геометриялық және құрылымдық түзу сызық еместіктерді есепке алуы мүмкін. Процессор имарат сипатын есептік сұлбаның бірнеше реттік өзгерісі кезінде тұрғызу процесінде үлгілеуге мүмкіндік береді.

ЛИРА программасында бірнеше бағыныңқы жүйелерді бөліп алуға болады.

Визор бағыныңқы жүйесі есептелген объектілердің толық көріністік талдауына және жасалған үлгілерді түзетуге арналған барабар үлгілерді қалыптастыру мүмкіндігін иеленеді. Сондай-ақ, Лир-Визор материалдардың физика-механикалық қасиеттерін, байланыстарды, әр алуан жүктемелерді, әр түрлі динамикалық әсерлер сипаттарының, сондай-ақ олардың неғұрлым қауіпті үйлесімдерін анықтау кезінде жүктеулер арасындағы өзара байланыстарды береді.

Қима бағыныңқы жүйесі мамандандырылған графикалық ортада еркін конфигурациясын қалыптастыруға және олардың барлық мүмкін сипаттамаларын есептеуге мүмкіндік береді. Берілген қимада күштер бар кезінде беріктіктің әр түрлі теорияларына сәйкес ағымдық, басты және баламалы кернеулерді үлестіру көрінісін бейнелеу жүргізіледі.

Орнықтылық бағыныңқы жүйесі есептеп шығарылатын имараттың жалпы беріктігін орнықтылықтың жоғалуының қоры мен пішіні коэффициентін анықтау арқылы тексеруін жүргізу мүмкіндігін береді.

Литер бағыныңқы жүйесі беріктіктің әр түрлі теориялары бойынша басты және баламалы кернеулерді есептеуді іске асырады.

Үзік (Фрагмент) бағыныңқы жүйесі есептеп шығарылған имараттың бір үзінгінің басқасына жүктеме ретінде әсер ету күшін анықтауға мүмкіндік береді. Жекелей алғанда, есептік сұлбаның жерүстілік бөлігімен іргетастарға берілетін жүктемелер анықталуы мүмкін.

Құжаттауыш бағыныңқы жүйесі кешенге байланысты (жұмыстар нәтижелері бойынша) есептерді қалыптастыруға арналған. Бұл жағдайда барлық ақпараттар кесте түрінде де, графикалық түрде де ұсынылуы мүмкін. Мұнан өзге, кестелік ақпараттар Microsoft Excelге, ал, графикалықтар — Microsoft Word-қа берілуі мүмкін. Кестелерді HTML пішіміне шығару іске асырылды.

ЛИРА ПК-інің даусыз жетістігі өзара әрекет интерфейсін таралған AutoCAD, ArchiCAD, Allplan және басқалар секілді CAD-жүйелері арқылы қолдау болып табылады.

МОНОМАХ программалық кешені (НИИАСС ЛИРАСофт, Украина) тұтастқұймалы темірбетоннан жасалған ғимараттардың, сондай-ақ кірпіш қабырғалы ғимараттардың құрылымдарын есептеуге және жобалауға арналған. Кешеннің жұмысы процесінде ғимараттың және оның жеке бөліктерінің есебі құрылымдық элементтерді арматуралаудың жұмыс сызбаларын және сұлбаларын қалыптастырумен жүргізіледі.

МОНОМАХ ПК-і жеке — ЖИНАҚТАУ, АРҚАЛЫҚ, ҰСТЫН, ІРГЕТАС, ТІРЕУШІ ҚАБЫРҒА, ТАҚТА, ҚИМА (ҚАБЫРҒА), КІРПІШ программаларынан тұрады. Бұл программалар ақпараттық тұрғыда байланыстырылған, мұнан өзге, олардың әрбірі дербес режимде жұмыс істей алады. Программада деректерді ЛИРА программалық кешеніне, сондай-ақ құрылымдаудың басқа программаларына экспорттау мүмкіндігі бар. МОНОМАХ ПК-і жобалық шешімдерді қабылдауда, бөлмелерді еркін жайғасымдау арқылы жеке жобаларды әзірлеуде, жобалау жұмыстарының үлкен көлемінде, сондай-ақ орындалған жобалардың сараптау бағасында ауыстыруға болмайтын түр болып келеді.

ЛИРА ПК-і секілді МОНОМАХ деректердің импортын файлдардың негізгі пішімдерінде (DFG, DFX) қолдайды.

ПРУСК (ЕВРОСОФТ) — программалар пакеті құрылыстық құрылымдардың элементтерінің есептеріне арналған. Деректерді енгізудің әмбебап программасы барлық есептік программалар үшін түсінікті және қолайлы интерфейсін қамтамасыз етеді.

Бастапқы деректерді енгізу енгізілген деректерге байланысты динамикалық түрде өзгеретін сұрақтар каталогі көмегімен жүзеге асырылады. Сұрақтар “online” режимінде белгіленген түсіндірмелермен және суреттермен жабдықталған. Енгізудің көпшілік өрісінде стандарттық мәндер берілуі мүмкін. Есептік сұлбаны енгізудің жедел графикалық бақылауы қарастырылған.

Пакет құрамына позициялардың есептері нәтижелері бар құжаттарды құруды қамтамасыз етуші “Viewer” кіреді. Viewer құжаттарды көру және басу, мұрағаттау және электронды поштамен жұмыс қызметтерін иеленген. Барлық есептік программалардың шығыстық құжаттары жалпы ережелер негізінде қалыптасалы. Құжаттардың сыртқы түрін басқару қарастырылған.

ПРУСК программасы модульдік қағидат бойынша құрылған, бұл программаның қызметтерін қосылған бағыныңқы жүйелердің қызметіне байланысты өзгертуге мүмкіндік береді. Мәселен, конструктор «Темірбетон

тақталар» бағыныңқы жүйесін қоса отырып, барлық мүмкін параметрлік берілген сыртқы шарттары бар тік бұрышты тақталар жүйесінің есептік сұлбаларын жедел бағалауға арналған аспапты алады.

Бұл программадағы «Навигатор» құралы жобалармен жұмыс істеуге арналған. Ол жобалар бойынша құжаттарды (мәтіндерді, сызбаларды, басылымды, есептік позицияларды және басқаларды) сақтауды ұйымдастыруға және оларды басқаруды (жою, көшіру, басу, позициялар есебі және басқалар) қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Навигатор мұрағаттау қызметін, электронды поштамен жұмыс қызметін иеленеді, жергілікті желіде бір жобамен жұмысты жүргізуді қолдайды.

Автоматтық жобалаудың программалық қамтамасыз етілуін шолудың бұрын келтірілген материалдарында әр түрлі АЖОЖ (соның ішінде AutoCAD, ArchiCAD және басқалар) және тиісті есептері бар металық құжаттамасын құрастыру программалары арқылы есептік-конструкторлық программалық кешендерді біріктірудің негізделген үрдісі келтірілді. Автоматтандырылған жобалаудың онан әрі дамуы мұндай әдістерді, таяу келешекте ғимаратқа, оны пайдалану кезінде қызмет көрсету процестерін автоматтандыру сатысына да енгізумен байланысты болады.

Осы күндердің өзінде-ақ, күзетті, сатып алуларды және т.с.с. қоса алғанда, жылытудың, энергиямен жабдықтаудың және телекоммуникацияның автоматтандырылған режимі бар «ақылды» үйлерді құру жөнінде әзірлемелер бар екендігі белгілі.

Жобалау, құрылыс және пайдалану процесінде сәулеттік және инженерлік ойлауды, тек компьютерлендірумен және автоматтандырылған жүйелерді құрумен ғана байланысты емес, көп өлшемді бағаларға, қабылданған шешімдерге жүйелі келуге, қазіргі ақпараттық технологияларға негізделген жобалаудың және басқарудың компьютерлік әдістемесінің қағидадарын түбірлі қайта қарау қажеттігіне де байланысты қайта құрудың уақыты жетті [106]. *Құрылыстың жүйе техникасының*, объектілердің толық тіршілік циклы ескеріліп, ғылыми негіздері мен тәжірибелік әдістері әзірленген.

Бұл цикл жобалауды, құрылысты, қызметтік пайдалануды, қалпына келтіруді және қайта құруды оны (қажет жағдайда) қайта бөлшектеуге, таратуға және пайдаға асыруға дейін жүйелілікпен біріктіреді.

Ықтималды және жүйелік-қызметтік түсінік құрылыстық жүйелердің ықпалдасу әдістемесін, олардың ұйымдастырушылық-технология-

лық сенімділігінің теориясын қалыптастыруға, жобалау мен құрылыстың ықтималды негіздерін әзірлеуге, құрылыстық объектілердің *гомеостаттық* тәсілдерін жүзеге асыруға мүмкіндік берді.

АЖОЖ-дың құрылуы, нейрокомпьютерлік жүйелердің пайда болуы және құрылыстың жүйе техникасының қалыптасуы жобалау-құрылыс парадигмасының ауысымын анықтайды. Жоба мен нақты объект қолданылған білімдердің «жансыз мүлкі» болып көрінетін күні өткен жағдайдың орнына объектіні оны тіршілік ететін барлық уақытта басқарудың ашық және дамыған жүйесі келеді.

Қызметтік жүйелердің теориясына және құрылыстың жүйе техникасына негізделген гомеостатикалық деңгейдегі ғимараттарды, имараттарды және олардың элементтерін басқару әдістемесі басқару тұғырнама-сын келесідегідей екі негізгі бағытта ұсынады: құрылыстық объектілерді зияраттық автоматтандыру және ғимараттар мен имараттардың белсенді қауіпсіздігі.

Бірінші бағыт ғимараттың қызметтік параметрлерін реттеу процестерін басқарудың қызметтерін оңтайландыруға арналған инженерлік-техникалық шешімдердің, құралдардың және ақпараттық-аналитикалық қамтамасыз ету кешенін, екіншісі - төуекелдерді төмендету үшін тиісті инженерлік-техникалық шешімдер негізінде білімдер және олардың элементтерінің қасиеттері кешенін болжайды.

Көрсетілген бағыттарда жобалау кезіндегі проблемаларды шешу, гомеостатикалық ғимараттар мен имараттарды құруға арналған жобалау, салу және пайдалану процестеріне кешенді қайта бағытталумен байланысты құрылыстық объектіні басқарудың тәжірибесін жүйелік талдаумен байланысты. Сондай-ақ, зерттеулердің басқа перспективтік бағыттарын, соның ішінде күш-жігер және белгілі бір уақыты талап ететін стандарттарды, нормаларды және ережелерді жетілдіруді ғылыми-әдістемелік және инженерлік-техникалық негіздеуді әзірлеуді жүргізу керек.



5-тарау

ЖОБАЛАУ ҚҰЖАТТАМАСЫНЫҢ ҚҰРАМЫ, МАЗМҰНЫ ЖӘНЕ ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

Кәсіпорындар, ғимараттар мен имараттар құрылысының жобалау-сметалық құжаттамаларын әзірлеу, келісу, бекіту тәртібі мен құрамы нұсқаулармен (ҚР ҚНЖЕ А.2.2-2001) белгіленеді.

Осы Нұсқау Қазақстан Республикасы аумағындағы сәулет, қала құрылысы мен құрылыс қызметтері субъектілері — тапсырыс берушілердің, мемлекеттік басқару мен қадағалау органдарының, кәсіпорындардың, жобалау ұйымдарының, өзге де заңды және жеке тұлғалардың (оның ішінде шетелдік) қолдануларына арналған.

Объектілер құрылысының жобалау-сметалық құжаттамаларын (ЖСК) әзірлеу, ереже бойынша, кәсіпорындар, ғимараттар мен имараттар құрылысына арналған инвестициялардың бекітілген негіздемелері мен өзге де жобаалдылық құжаттамалардың (нобайлық жоба, бизнес-жоспар, қосымша құрылыстың түгелдей жайғастыру жоспары және т. б.) негізінде жүзеге асырылады.

Жобалау-сметалық құжаттама, ереже бойынша, мынадай екі сатыда жасалады:

бірінші саты — белгіленген тәртіппен бекітілуге жататын жоба;

екінші саты — бекітілген жоба негізінде жасалған жұмыс құжаттамасы.

Құрылысын типтік жобалар, типтік жобалық шешімдер және қайта қолданылатын жобалар негізінде жасалуы мүмкін техникалық күрделі емес объектілер үшін бекітілген бөлімнен және жұмыс құжаттамасынан тұратын жұмыс жобасын жасауға болады.

Объектінің құрылысын жобалау тапсырыс беруші мен *бас жобалаушының* жасасқан, жобалау-іздістіру жұмыстарын орындауға арналған мердігерлік шарт (келісім-шарт) негізінде жүзеге асырылады.

Шарттың (келісім-шарттың) ажыратылмайтын бөлігі *жобалау тапсырмасы* болып табылады. Тапсырыс беруші жобалау ұйымына құрылыс объектісінің бекітілген жобалау тапсырмасымен бірге ҚР ҚНЖЕ А.2.2-1-2001-дің А және Б қосымшаларына сәйкес *бастапқы материалдарды* береді.

Өндірістік мақсаттағы кәсіпорындар, ғимараттар мен имараттар құрылысының жобасы мынадай бөлімдерден тұрады:

- жобаның паспорты;
- жалпы түсініктемелік жазба;
- объектінің бас жайғасымы және көлік;
- технологиялық шешімдер;
- өндірісті және кәсіпорынды басқару, қызметкерлер еңбегін ұйымдастыру және жағдайлары;
- сәулеттік-құрылыстық шешім;
- инженерлік жабдықтар, тораптар мен жүйелер;
- құрылысты белгілі бір жобалау тапсырмасы көлемінде ұйымдастыру;
- қоршаған ортаны қорғау;
- азаматтық қорғаныстың инженерлік-техникалық шаралары, төтенше оқиғалардың алдын алу шаралары;
- сметалық құжаттама;
- инвестицияның тиімділігі (қажетіне қарай) және техникалық-экономикалық көрсеткіштер (Г және Д қосымшалары);
- негізгі құрылыс материалдарының, бұйымдары мен құрылымдардың қажеттілігінің жиынтық ведомості.

Сәулеттік-қала құрылыстық шешімдер (сәулеттік жоба) мыналарды құрайды:

- объектінің төмендегілер ескерілетін сәулеттік шешімінің қысқаша суреттемесі: берілетін құрылыс алаңының сипаттамасы, оның орналасқан жері, өлшемі, қазіргі жағдайы мен қолданылуы, аумақтың экологиялық жағдайы туралы деректер, көлік және инженерлік-құрылыс жағдайлар; инженерлік коммуникациялар және ол бойынша өтетін немесе оның аумағындағы, өнім өткізгіштері жоспарлы шектеулер мен қолданыстағы қала құрылысы құжаттамасы;

- ғимараттар мен имараттарды бұзу, орын ауыстыруға қойылатын талаптар, халықтың аз әрекетті тобының тіршілігін

қамтамасыз ету; қосымша құрылыс салу ережелерін, қала құрылысы концепцияларын, мәдениет және табиғат ескерткіштерін, оларды қорғау аймақтары мен айрықша реттеу аймақтарын сақтау; жерасты кеңістігін қолданудың мүмкіншіліктері;

- сәулеттік-жайғасымдау тапсырмаларымен белгіленген талаптарды орындау;

- объектінің (объектілердің) қызметін қамтамасыз ету үшін жобаланатын инженерлік ғимараттардың шешімін сипаттау;

- жобаланатын объектінің (объектілердің) негізгі сәулеттік-жайғасымдау параметрлері, бас жайғасым және бөлімшенің абаттандырылуы туралы шешімдер.

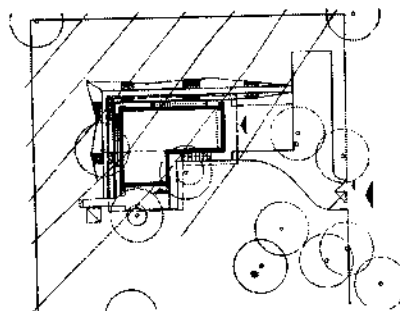
Ғимараттың (кешеннің) бейнесін құру үшін нобайлық (эскиздік) жоба жасалады.

5.1. Нобайлық жоба (сызба)

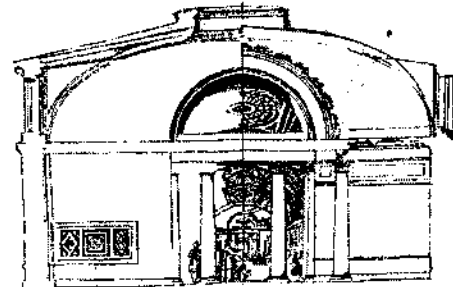
Психологияда сәулеттік туындыны қабылдауда айрықша орынды жады алады. Жады — келесідегідей бірнеше салыстырмалы өзіндік сатылардан тұратын процесс: жадыда түту (есте сақтау), еске түсіру (бейнелерді жадыда жаңғырту), ұмыту (жадыдан жоғалту), қайтадан тану (таным бейнелерге көңіл аудару) [126].

Кез келген адам сәулеттік сызбаның белгілері мен масштабтарының нышандарын және сәулеттік туындының өзін дұрыс бағалай және ажырата біледі деп ұйғаруға негіз бар. Нақ осы нышан автор мен қабылдаушы арасындағы жемісті диалог үшін негіз бола алады, олардың өзара белсенді қарым-қатынасына материал ретінде қызмет етеді.

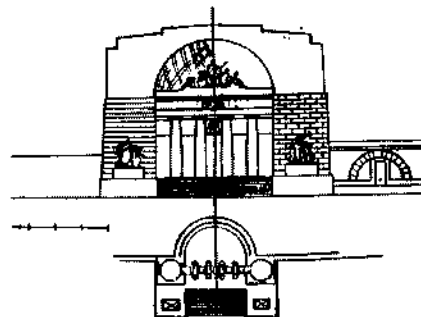
Өнер мен сәулетте жана прогрессивтік үрдістер қандай түрде пайда болады? Қоғамдық көпшіліктің айрықша ерекше туындыларға сакшылдық және тіпті жегілік қарым-қатынасы жағдайларын қалай түсіндіруге болады? Сірә, мұндай қақтығыстар автордың қабылданатын жалпы тілде сөйлеу қабілетінің жойылуынан, яғни жоғарыда көрсетілген қатынастардың тоқтауынан туады. Бұл жағдайда қабылдаушы сәулет туындысымен жүздесуге дайын емес болған немесе автордың келтірген дәйегін түсінбеген болуы керек. Мұндай күмәндылықтар эксперименттік шығармашылық сәулет өнері теориясымен өзінтен тезистерге тұтастай сүйенбейінше, ол бағдар-



5.1-сурет. Сәулеттік сызбаларының мысалы. Сәулетші Л. Байзеткер.



5.2-сурет. Картиналық галерея. Нобай. Дж. Кваренги.



5.3-сурет. Нобайлық сызба. Д. Жлярдн. 1820 ж.

ламалық, стиль тудырушы, ынталандырушы талғағыштық қатынас болмайынша, қайталана береді (5.1-5.4-суреттер).

Сәулеттік туындыны жасаушы әрбір тұлға (соның ішінде сәулеттік мектептің студенті де) өзінін шығармашылығының қоғамдық өмірмен қатыстылығы барлығын сезінуі тиіс. Тек қоғамдық үрдістерді сәулет өнері туындысының мәніне терең енгізу ғана

оган белсенді құндылық береді, оны материалдық мәдениет объектісіне қосады.

Жобалау идеясын іздеу сапасының үлкен мәні бар. Суретші, график, мүсінші қағазда, холста, мүсіндік материалда орындалатын суреттің, түрлі-түсті суреттің, илімділіктің «елестеріне» сүйенеді және көркемдік тәжірибесі бар. Сәулетші графиканың «елестеріне» тек жобалау процесінде ғана сүйенеді. Онан әрі бұл «елестер» адамдардың тіршілік қызметіне арналған күрделі үйлесімді құрылым ретінде объектіге материалдық тұрғыда жүзеге асады [126].

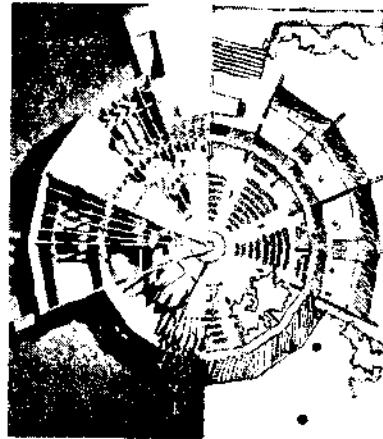
Сәулеттік объектінің әлеуметтік, мәдени, қызметшілік, этикалық қызметтерінің күрделілігі міндетті төтенше жауапты етеді. Түпкі нәтижесінде іске асырылған объектінің сапасы ізденістің (нобай-



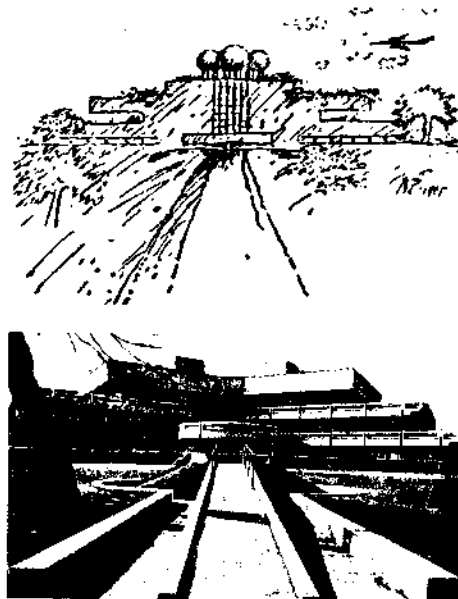
5.4, а-сурет. Мейерхольд театрының жобасы. Сәулетші Г. Гольц. 1833 ж.



5.4, б-сурет. Клубтың жобасына арналған нобай. Г. Бархин.



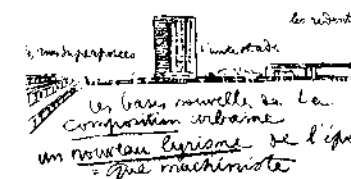
5.5-сурет. Үлгілеудің екі тәсілі (графика және макет). Йозеф Лакнер.



5.6-сурет. Нобай және фотосурет. Сәулетшінің қиялында ғимараттың осы бейнесі бірден пайда болды. Г. Пейхель.

лаудың) сапасы мен мәнінің тереңдігіне тәуелді болады. Нобайлау — болашақ имараттың кескіндерін болжайтын процесс және бұл процесті ұйымдастыру сәулетшінің жеке ерекшеліктері мен талантына, сәулеткердің жеке тұлғасы қалыптасатын кәсіби органын және сәулеттік мектептің дәстүрлеріне байланысты (5.5, 5.6-суреттер).

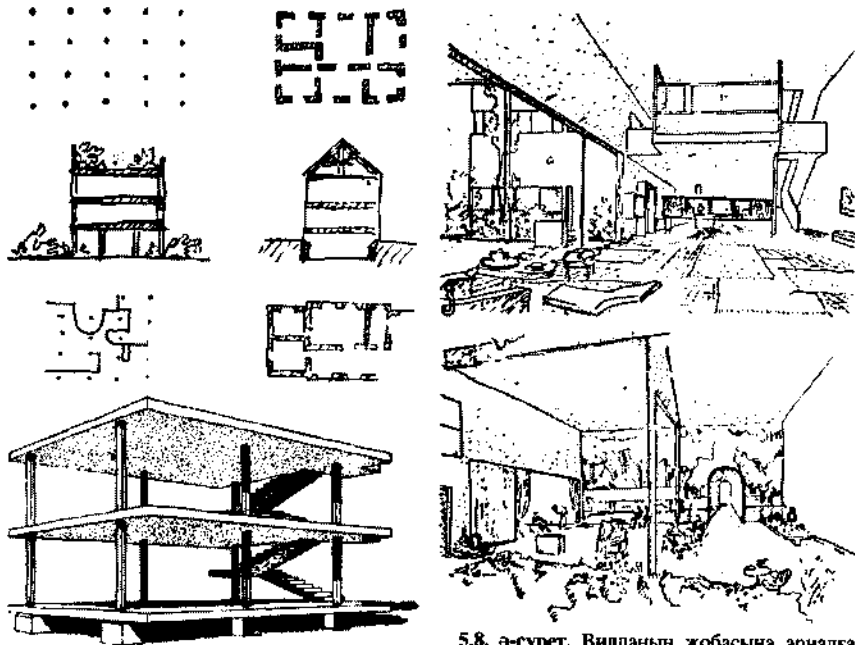
Әрбір шебер үшін жобалаудағы нобайдың негізге алынатын ролі, сірә, бұған қарамастан, нобайлаудың мәніне және бейнелеу пішіндеріне қатысты көзқарастары бір жерден шықпайды. Біреулері графикалық нобайлаусыз жобалау мүмкін емес деп санайды. Өзгелері жобаланушы объекті бейнесі ойша қалыптасады, автор қиялында көріністік бейнелер түрінде пайда болады деп санап, нобайдың қажеттігін жоққа шығарады. Үшіншілері ізденіс тек көлемдік үлгілеу процесінде өтуі тиіс, ал графикалық нобай таза қосымша мәнге ие деп тұжырымдайды. Пікірлердің мұндай шашыраңқылығы шығармашылық мінез-құлықтардың қалыптасу ерекшеліктерімен, әр тұлғаның ойлау типтерінің өзіндік ерекшеліктерімен түсіндіріледі. Бір адамдар өздерінің табиғи дарынды ерекшеліктері арқасында нақтылы бейнелі ойлауға бейім. Мұндай мінез-құлықты сипаттыларға өз ойларын графикалық бейнеде жетілдіру тән. Сурет бұл жағдайда тез жұмылдырушы дәнекер ролін атқарады. Оның



5.7-сурет. Тұрғын ауданның нобайы. Сәулетші Ле Корбюзье.

көмегімен сәулетшінің қиялында елестетіліп туған көріністік бейнелер нақтыланады, дәлденеді, өзгерістерге ұшырайды. Бейнелі сурет жадының бейнесіне кері әсер етеді, оларды толықтырады, қағазда қайталан өзгеріске түседі (5.7-5.9-суреттер).

Абстрактілі ойлауға бейім тұлғалар өздерінің қиялдарын көлемді үлгілердің өз пішіні бойынша неғұрлым дерексіз түрде бейнелей алады және өз ойларын макеттің көмегімен жетілдіреді. Макеттеу процесінің өзі, оның тәсілдерінің шарттылығы пішіннің сипатына әсер етеді, геометрияландырады, оған ерекше иілмділік сапалар береді. Макеттеу де кескіндеме секілді ойлауға әсер етеді, жады бейнелерін жетілдіреді, оған жаңа белгілерді береді. Бірақ, макеттеуде процеске қайталан-

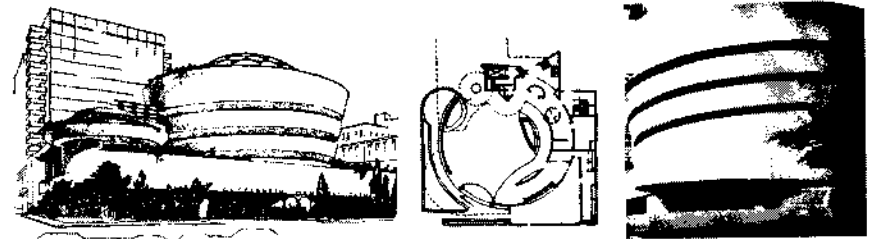


5.8, а-сурет. Үй - Ино.
Сәулетші Ле Корбюзье.

бас бояу беретін графикаға барабар күшті әсерлерге қол жеткізу қиын. Көптеген сәулеткерлер графикалық және көлемдік үгілеу тәсілдерін алмастырып қолданады. Салыстыру қорытындысында, графиканы және үгілеуді бір мезгілде қолданғанда, болашақ объектіні толық және түпкілікті көз жеткізе ойластыруға мүмкіндік беретін қызықты күшті әсерлерге қол жетеді.

Ақырында, көре білушілік, ойша бейнелей білушілік жадысы ерекше дамыған шығармашылық тұрғыда аса дарынды адамдардың шағын санаты бар, оларға өз ойларын ойша елестету көп қиындық тудырмайды. Еш уақытта нобай қолданбайтын, бірден ақ қағазға, сызбамен жұмыс істейтін бірқатар сәулеткерлердің тиімді жұмыстарының мысалдары да бар. Бұл жағдайда идеяны іздеу әдістемесін карап шығу өте қиын, бірақ мұндай әдістің тиімділігі орасан зор. Дегенмен, сәулетшілердің шығармашылық сипаттары каншалық әр алуан болғанымен, жобалау ойды жүйелі

5.8, ә-сурет. Вилланың жобасына арналған нобай. Ле Корбюзье.



5.9-сурет. Гуттенхейм мұражайының нобайы және оны іске асыру.
Сәулетші Ф. Л. Райт.

жетілдіру белгілі бір жалпы сұлба бойынша жүзеге асырылады деп нық айтуға болады. Бұл сұлба аталған процесс қандай жолмен өтетініне — қағазда, макетте болатынына немесе сәулетші зердесінде қалыптасатынына тәуелсіз орын алады.

Нобайлаудың кезеңдерін келесідегідей жүйемен сипаттауға болады.

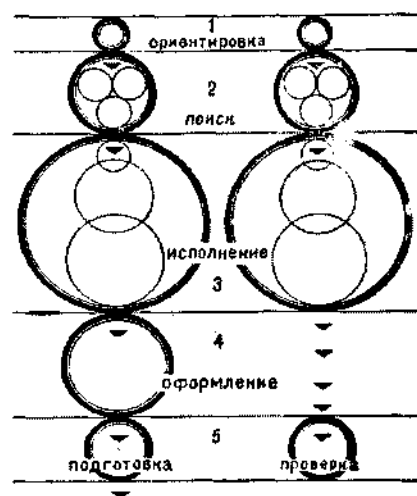
Бірінші кезең — бағыттау. Бұл мерзімде жобалау алдындағы дайындық жұмысы жүргізіледі. Болашақ объектіге ұсынылатын талаптармен, қоршаған ортадағы оның орнымен таныстырылады. Жұмыс үшін қажетті әдебиеттік материал, нормативтер мен каталогтар тандап алынады. Объектінің сипаты, оның құрамы мен қызметі туралы алғашқы әсерлер қалыптастырылады. Сәулетшіде жобалау объектісіне байланысты мәселелердің жалпы шеңбері қалыптасуымен-ақ, оның бейнесінің алғашқы көмескі контуры пайда болады.

Екінші кезең — іздеу. Бұл кезеңде процесі барысында автордың болашақ объект туралы ұғымы жүйелі түрде толықтырылады, кеңейтіледі, нақтыланады. Сәулетшілердің басым бөлігі өздерінің іздеулерін нобайлар түрінде қағазда білдіреді, әрі іздеудің әр сатысы графикалық нобайлаудың өз пішіндеріне сәйкес келеді. (5.10, 5.11-суреттер). Оларды келесідегідей түрде сипаттауға болады:

- идея нобайы (эскизі) — объект бейнесінің негізгі контурларын іздеу;
- пішіннобай (форэскиз) — объект идеясының нобайлық әзірлемесі;
- жұмыстық нобай — жұмыс құрамының нобайлық әзірлемесі,

жобалау сызбаларының нобайлары.

Егер іздеу процесінің жүйелі күрделенуі мен тереңдеуін өзімізге графикалық сұлба ретінде көзімізге келтірсек, онда бұл процесс шеңберлердің диаметрде көбейген ырақты қатары секілді болып көрінеді. Осы тараудың шеңберінде жобалаудың дәл осы кезеңдері — нобайлардың із-



5.12-сурет. Жобаны орындау кезеңдері:
а) нақты; ә) оқу.

бөлшектері нақтыланады, объектінің жеке түйіндерінің нобайлық сұлбаларымен, жеке үзіктерінің нобайларымен жұмыс жүргізілуі мүмкін. Бірақ нобайлау қосалқы мәнге ие, немесе объект құрылымының негізі жалпы белгілермен мұның алдындағы кезеңде шешілген. Оқу жобалауында «жобаны орындау» ғимараттың жобалық идеясын дәлелді түсіндіретін сызбалар кешенін орындаудан тұрады. Бұған объектінің әзірленген жеке сызбалары мен түйіндері және автор ойын түсіндіруші көрсетуші сызбалар кіргізіледі.

5.2. Жобалау-сметалық құжаттамасын әзірлеу, келісу және бекіту тәртібі

Объектілер құрылысына арналған жобалау-сметалық құжаттамаларын (ЖСК) әзірлеу белгіленген тәртіптегі жобалау қызметінің тиісті түріне мемлекеттік лицензиясы бар заңды (жобалау ұйымдарымен) және жеке тұлғалармен іске асырылады.

Жобаның *бас жобалаушысы* (автор), ереже бойынша, жобалау-сметалық құжаттамаларының кейінгі сатыларын жасайды, автор-

деулердің әр түрлі кезеңдеріндегі графикалық пішіні ретінде де, олардың мақсаттық қызметі ретінде де мұқият талдау тақырыбы болады (5.12-сурет).

Үшінші кезең — нобайлық жобаның орындалуы. Жобалау — объектімен жүргізілетін жұмыстың барлық сатыларының жинақталған атауы екенін нақтылап айтуымыз керек. Үшінші кезеңнің аты — жобаның орындалуы — процесс барысында жобаланатын тақырыптың ең атқарылуы қиын, тереңдетілген әзірлемесі өтетін, әрекеттер кешенінің шартты белгіленуі. Жұмыстың нақ осы кезеңінде объектінің түпкілікті бейнесі қалыптасады, оның қызметтік, құрылғылық құрылымының

лық қадағалауды жүзеге асырады және құрылысы салынып біткен объектіні қабылдауға қатысады.

Жобалау-сметалық құжаттамаларының тапсырыс берушісі мен бас жобалаушы жобалау-сметалық құжаттамаларына жаңа нормативтік құжаттардың іске енгізілуіне байланысты қажетті өзгертулерді дер кезінде енгізуге міндетті.

Құрылыс объектілерін жобалау кезінде өнертабыстар мен патентті қолдану және жобалау-сметалық құжаттамасын әзірлеу процесінде құрылған өнертабыстарды құқықтық қорғау ҚР-ның қолданыстағы заңнамаларына сәйкес жүзеге асырылады.

Мемлекеттік қаржы немесе мемлекеттік инвестиция тарту негізінде салынатын объектілер үшін міндетті түрде сметалық құжаттама жасалынады, қалған жағдайларда оның жасалынуы тапсырыс беруші шешімі бойынша жүргізіледі.

Объект құрылысының жүзеге асырылуға тиіс жобалау-сметалық құжаттамасы құрылыстағы бекітілген (мақұлданған) *инвестиция негіздемесі* немесе жобаалдылық құжаттар, шарттар (жобалау тапсырмасы және қажетті бастапқы мәліметтерді қоса алғанда), *сәулет*, қала құрылысы және құрылыстың жергілікті органдарымен тапсырыс берушінің өтінімі бойынша берілген *инженерлік ізденістер және сәулеттік-жобалау тапсырмасы материалдары*, сондай-ақ жобаланушы объектіні инженерлік коммуникацияға қосудың техникалық талаптары негізінде жасалады.

Объектілер мен кешендердің құрылыстарының жобалау-сметалық құжаттамалары Қазақстан Республикасының үкіметі белгілеген тәртіпте және нормативтерден мемлекеттік сараптаудан өтуі тиіс.

Жобалаушылар ғимараттар мен имараттарды жобалау кезінде:

а) ғылым, техника жетістіктерін және озат отандық шет елдік тәжірибені іске асыруды;

ә) жобаланушы объектінің жоғары техникалық-экономикалық деңгейін, еңбек өнімділігін арттыруды және құрылыс-жинақтау жұмыстары түрлерінің прогрессивтік түрлерінің үлесінің айтарлықтай өсуін;

б) елдімекен (қала) құрылыстық және сәулеттік шешімдердің жоғары деңгейін, еңбек және тұрмыс жағдайларын жақсартуды;

в) жайғасымдауды жетілдіруді және тұрғын үйлер мен әлеуметтік-тұрмыстық қызметтік объектілердің сапасын арттыру, сондай-ақ мәдени-көпшілік жұмыстарды жүргізуге арналған жақсы жағдайларды құруды;

г) жерлерді ұтымды пайдалануды, қоршаған табиғи ортаны қорғауды, сондай-ақ, объектілердің сейсмикаға беріктігін, жарылыс - және өртқауіпсіздігін қамтамасыз етуі тиіс.

Инвестицияны әзірлеу және құрамы тәртібі ЕЖ 11-101-95- ке (Қазақстан Республикасында қолданылады, 2004 ж.) сәйкес жүргізіледі.

Негізделген инвестициялар, ереже бойынша, тапсырыс берушімен, қажетті жағдайда, келісімді негізде, қызметтің осы тиісті түріне белгіленген тәртіпте құқық алған жобалау, жобалау-құрылыстық ұйымдарды және өзге заңдық және жеке тұлғаларды тартумен әзірленеді.

Инвестицияның тапсырыс беруші бекіткен негіздемесі негізінде бас мердігершінің қатысуымен жобалау тапсырмасы жасалады.

Тұрғын үй-азаматтық мақсаттағы объектілерді жобалау тапсырмасы
(міндетті)

5.1-кесте.

№ №	Объектінің атауы мен орналасқан жері Негізгі деректер мен талаптар тізбесі	
1	Жобалауға арналған негіздеме	
2	Құрылыс түрі	
3	Жобалау сатылығы	
4	Нұсқалық және конкурстық дайындама жөніндегі талаптар	
5	Құрылыстың ерекше жағдайлары	
6	Негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштер, соның ішінде тұрғын немесе қоғамдық ғимараттар, олардың пайдаланылу мақсаты (қабаттар, бөліктер мен пәтерлер саны, сыйымдылығы немесе өткізу қабілеттілігі)	
7	Тұрғын үйлерге жапсарлас салынған қоғамдық қызмет көрсету кәсіпорындарының пайдаланылу мақсаты және түрі, олардың қуаты, сыйымдылығы, өткізу қабілеті, бөлмелерінің құрамы және аудандары, құрылыстық көлем	
8	Ғимараттың сәулеттік-жайғасымдық шешімдеріне, ғимараттың бөліктеу жағдайларына, үйді өрлеуіне қойылатын негізгі талаптар	

5.1-кестенің жалғасы.

9	Пәтерлердің ұсынылатын типтері мен олардың арақатынасы	
10	Технологиялық жабдықтарға қойылатын, соның ішінде: негізгі параметрлер, техникалық және пайдалану сипаттамалары, сервистік қызмет көрсету жөніндегі негізгі талаптар	
11	Инженерлік жабдықтарға қойылатын, соның ішінде: негізгі параметрлер, техникалық және пайдалану сипаттамалары, сервистік қызмет көрсету жөніндегі негізгі талаптар	
12	Халықтың аз әрекетті топтарының тіршілік қызметі жағдайын қамтамасыз ету жөніндегі талаптар	
13	Алаңшаларды көркейту мен сәулеттік шағын нысандарға қойылатын талаптар	
14	Азаматтық қорғаныстың инженерлік-техникалық шараларын және төтенше жағдайлардың алдын алу жөніндегі шараларды әзірлеу жөніндегі талаптар	
15	Қажеттіліктер туралы талаптар: Көрсетілетін материалдарды, олардың құрамы мен нысанында орындау; Жобалау мен құрылыс салу процесінде ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-құрылымдық жұмыстарды орындау; Объектіде экологиялық және санитариялық-эпидемиологиялық шарттарды орындау	
16	Энергия сақтау талаптары	

Тапсырыс беруші жобалау ұйымына жобалау тапсырмасымен бірге мынадай құжаттар мен материалдарды:

- осы объекті құрылысы инвестициясының негіздемесін немесе жобаалдылық бекітілген өзге құжатты;

- атқарушы өкіметтің жергілікті органның объектіні орналастыру орнын алдын ала келісу туралы шешімін;
 - сәулеттік-жайғасымдық тапсырманы;
 - құрылыс учаскесін түгелдей жайғасымдаудың бекітілген жобасының қолда бар материалдарын;
 - құрылыс учаскесін топографиялық түсірулердің қолда бар материалдары мен геологиялық және гидрогеологиялық іздеулер деректерін;
 - қазіргі бар және сақталатын құрылыстар мен екіпе ағаштар жөніндегі материалдарды;
 - жерүстілік және жерастылық инженерлік құрылыстар мен коммуникациялар туралы мәліметтер;
 - жергілікті атқарушы органдардың ғимараттарды бұзу және бұзылатын құрылыстардың өтемі туралы түгендеу материалдарын, бағалау актілері және шешімдерін;
 - сыртқы инженерлік тораптар мен коммуникацияларға қосудың техникалық шарттарын;
 - қоршаған ортаның аялық жайы, халықтың тұру жайлылығы, тұрғын үй-азаматтық мақсаттағы объектілер құрылысы маңында және аймағында техногенді объектілердің барлығы және олардың болуы мүмкін апаттық жағдайлар барысында жасайтын әсері туралы мәліметтерді;
 - тағы басқа қосымша материалдарды береді.
- Техникалық-экономикалық көрсеткіштерді дайындау үшін үлгілі тізбеге бағытталады.

Қоғамдық ғимараттар мен имараттарға арналып бекітілген техникалық-экономикалық көрсеткіштердің үлгі тізбесі (ұсынылатын)

5.2-кесте.

№№	Көрсеткіштер атауы	Өлшем бірлігі	Мәні
1	2	3	4
1	Қуаты, сыйымдылығы, өткізу қабілеті	тнiстi бiрлiктерде	
2	Жер учаскесінің жалпы алаңының көлемі	га	
3	Ғимараттар мен имараттардың жалпы алаңы	шаршы метр	

5.2-кестенің жалғасы.

4	Құрылыстық көлемі	текше метр	
5	Ауданның бірлігіне алынатын энергетика ресурсының үлестік шығыны	ш.о.т./жыл	
6	Құрылыстың, соның ішінде құрылыс-жинақтау жұмысының жалпы құны	млн.теңге	
7	Құрылыстың ұзақтығы	ай	
8	Объектінің сапалық сипаттамасы		
9	Баланстық (жалпы) пайда (қажеттігі болғанда)	мың теңге/жыл	
10	Таза пайда (қажет болғанда)	мың теңге/жыл	
11	Өтелу мерзімі	жыл	

Сәулеттік-құрылыстық шешімдердің құрамынан өзге басқа тараулардың (құрылыстық шешімдер, технологиялық шешімдер, инженерлік жабдықтар жөніндегі шешімдер, қоршаған ортаны қорғау бөлімі, азаматтық қорғаныстың инженерлік-техникалық шаралары бөлімі, құрылысты ұйымдастыру бөлімі) мазмұны келтіріледі.

Кәсіпорындар, ғимараттар мен имараттар (немесе олардың кезектері) құрылысының сметалық құнын анықтау үшін Қазақстан Республикасы мемлекеттік Құрылысты басқару ұйымының нормативтік-әдістемелік құжаттарында келтірілген ережелер мен нысандарға сәйкес смета құжаттамасы жасалады.

Жобалау сатысында өзірленген смета құжаттамасы құрамында:

- смета-нормативтік базаның қолданылуы, баға деңгейі мен құрылыс шарттарының ерекшелігін білдіретін басқа да мәліметтер келтірілген түсініктемелік жазба;
- құрылыс құнының жиынтық сметалық есептемелері және қажетті жағдайда шығын жиынтықтары;
- объектілік және жергілікті сметалық есептер;
- шығынның жекелеген түрлерінің (соның ішінде жобалау және іздеу жұмыстарының) сметалық есептемелері болуға тиіс.

Жұмыс сызбалары бойынша жалпы деректер құрамында «Құрылыс өндірісі. Кәсіпорындардың, ғимараттардың және имараттардың құрылысын ұйымдастыру» ҚР ҚНЖЕ 1.03-06-2002-ге сәйкес жасырын жұмыстарды растау актілерін құрастыруға арналған жұмыс түрлерінің тізімі жасалады.

Жобаның тиісті тарауларында келесілерді келтіру керек:

- мемлекеттік стандарттармен белгіленген нысанға сәйкестендіріле құрастырылған жабдықтар спецификациялары (құрылыстың жобалау құжаттамасының жүйесі, онан әрі — ҚЖҚЖ);

- шартта (келісім-шартта) ескертілетін жеке дайындалатын жабдықтарға арналған құрылымдық құжаттаманы әзірлеуге қойылатын бастапқы талаптар.

Кәсіпорындардың, ғимараттардың және имараттардың құрылысына арналған жұмыс құжаттамасының құрамына келесі кіруі тиіс: ҚЖҚЖ мемлекеттік стандарттарына сәйкес әзірленген жұмыс сызбалары.

Негізгі сызбалар:

- 1:5000, 1:10000 масштабндағы ситуациялық жоспар;
- бас жоспардың сұлбасы немесе 1:500, 1:1000 масштабтағы топографиялық негіздегі учаскенің бас жоспары, негізгі көтергіш және қоршау құрылымдары сұлбалық бейнеленген ғимараттар мен имараттардың қабаттары жоспарлары, қасбеттер, қималар (жеке және қайталап қолданылатын жобалар бойынша);
- қайталап қолданылатын жобалар қабыстырылатын каталогтік қағаздар;
- негізгі бөлмелердің интерьері (жобалау тапсырмасына сәйкес жасалады);
- жеке құрылымдық шешімдерді сұлбалық бейнелеу;
- негізгі жабдықтарды орналастыру нормальдық және әр қабатты жоспарларға сүйеніп технологиялық жинақтау;
- инженерлік жабдықты орналастырудың принципті сұлбалары және сыртқы инженерлік коммуникациялар трассалары сұлбасы;
- ішкі алаңшалық тораптар трассасы мен олардағы имараттар жоспарлары және объектіні электрмен жабдықтау сұлбасы;
- инженерлік жабдықтар, құралдары мен санитарлық-техникалық құрылғыларды басқаруды автоматтандырудың принципті сұлбалары;
- байланыс пен сигналдауды ұйымдастыру сұлбалары;
- қоқыстан тазарту сұлбалары.

Жобалау ұйымдары техникалық мүмкіндіктер қолда бар кезінде тапсырысшыға мердігерлік ұйымдар үшін оның өтінішімен, Қазақстан Республикасының «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолдар туралы» Заңы (Астана, 7 қаңтар, 2003 ж., № 370 — II ҚРЗ) талаптарын сақтай отырып, электронды тасымалдағыштарда сметалық құжаттаманы береді.

Жобалау ұйымы — бас жобалаушы тұтастай жобаның техникалық-экономикалық деңгейі сапасына және баяндаудың бірлігіне және жұмыс жобасының (жобаның) барлық тарауларының материалдарын ресімдеу үшін жауапкершілікте болады. Жәрдеміші мердігерші жобалау ұйымы олар әзірлеген жобалау шешімдерінің сапасы және техникалық-экономикалық деңгейі үшін жауаптылықта болады.

5.3. Қалалық және ауылдық мекендерді жайғасымдауға және салуға қойылатын талаптар

Қалалық және ауылдық мекендерді жайғасымдауға және салуға қойылатын елді мекендік құрылыстық талаптар ҚР ҚНЖЕ 3.01-01-2002*- мен [9] ескертілген. Көрсетілген нормалар және ережелер жаңаларды жобалауға және бар қалалық және ауылдық мекендерді қайта құрылымдауға қолданылады және бұған оларды жайғасымдауға және салуға қойылатын негізгі талаптар кіреді.

Қалалық типті кенттер (қалалық, жұмыстық, курорттық) шағын қалалар үшін белгіленген нормалар бойынша, нақ сондай халықтың есептік санымен жобаланады.

Қалалардан тыс орналасқан кәсіпорындар мен объектілердің жанындағы, қалалық типті кенттер мәртебесін иеленбеген кенттер ведомстволық нормативтік құжаттар бойынша, олар жоқ болса, ауылдық мекендер үшін белгіленген нормалармен, нақ сондай халықтың есептік санымен жобаланады.

Қалалық және ауылдық мекендер және олардың жүйелері мемлекеттік (үлттық) бағдарламалар, Қазақстан Республикасының аумағында өндірістік күштерді орналастыру мен орнықтырудың басты сұлбалары, аудандық жайғасымдау сұлбалары мен жобаларының, басқа да аймақтық жобалау-жайғасымдау құжаттарының негізінде қолданып отырған заңдар мен нормативтік актілерге сәйкес көп түрпатты экономиканың экономикалық және әлеуметтік дамуының болжамдарымен байланыстырылып және табиғат пен тарихи-мәдени мұраны қорғау жөніндегі талаптарды қамтамасыз ету, аумақты және мекендерді қауіпті (қолайсыз) табиғи және техногендік процесстерден қорғау ескеріліп, жобалануы және құрылуы тиіс.

Қалалық және ауылдық мекендерді Қазақстан Республикасы орналастыру жүйесінің элементі және оған енетін аймақтар, облыстар, әкімшілік, өнеркәсіптік

пен курорт-тынысжайлық аудандар, ауыл шаруашылық және басқа кәсіпорындарын орналастыру жүйесі, сондай-ақ облысаралық, ауданаралық және шаруашылық арасында әлеуметтік, өндірістік, инженерлік-көліктік және басқа инфрақұрылымдарды жаңа жерге орналастыру жүйесі үшін жалпы құрылымды ескере отырып, экологиялық қауіпсіздікті, сондай-ақ мекеннің ықпал аймағын орналастыру жүйесінің орталығы мен орталықтың қосалқы шеңберінде дамушы көп тарапты байланыстарды қамтамасыз етуші жоба ретінде жобалануы керек.

Қалалық және ауылдық мекендер есептелетін мерзім аралығындағы халықтың жобалық санына байланысты 5.3-кестеге сәйкес топтарға бөлінеді.

Қалалық және ауылдық мекендерді дамытуға арналған аумақты таңдау — оның тиімді қызметтік пайдалану мүмкіндігін есепке ала отырып, сәулеттік-жайғасымдау шешімдерінің нұсқаларын, техникалық-экономикалық, санитарлық-гигиеналық көрсеткіштерін, отын-энергетикалық, су, аумақтық ресурстарын, қоршаған ортаның жағдайларын салыстыру негізінде, табиғи және басқа да жағдайлардың келешектегі өзгерістерін ескере отырып, жүзеге асыру қажет. Мұнымен қатар қоршаған табиғи ортаға жүктелетін ауыртпалықтың шамасын ескеріп, әлеуеттік мүмкіндіктерін анықтап, аумақтық және табиғи ресурстарын тиімді пайдалану тәртіптерінің негізінде, тұрғын халықтарды қолайлы тұрмыстық жағдайлармен қамтамасыз ету мақсатында экология жүйесін бұзбау, орны толмайтын өзгерістер енгізуге жол бермеу қажет (5.13-5.17-суреттер).

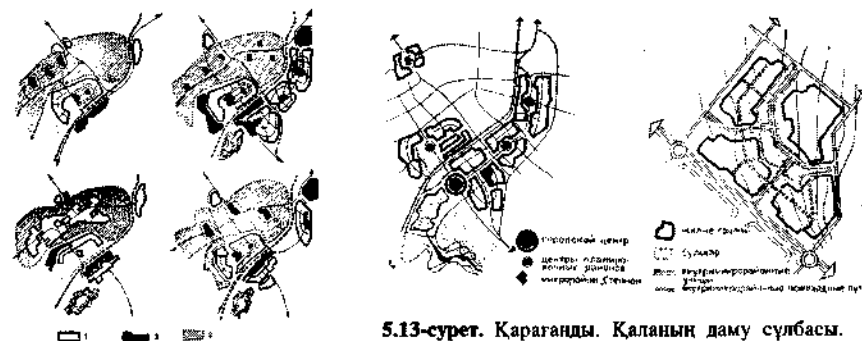
5.3-кесте.

Мекендер топтары	Халқы, мың адам	
	Қалалар	Ауылдық мекендер
Өте ірілері	1000-нан жоғары	-
Ірілері	500 " 1000-ға дейін	-
Үлкендері	250 " 500 "	5-тен жоғары
Орташалары	100 " 250 "	3 " 5-ке дейін
Шағындары ¹	50 " 100"	1 " 3 "
	20 " 50 "	0,2 " 1 "
	10 " 20 "	0,05 " 0,2 "
	10-ға дейін	0,05-ке дейін

¹ Шағын қалалар тобына қала типтес кенттер де кіреді.

Қала жер аумағы қызметтік пайдаланудың басым жақтары ескеріле отырып, қоныстық, өндірістік және ландшафттық-тынысжайлық аумақтарға бөлінеді.

Қоныстық аумақ; тұрғын үй қорын, қоғамдық ғимараттар мен имараттарды, соның ішінде ғылыми-зерттеу институттары және олардың кешендерін, сондай-ақ санитарлық-қорғау аймақтарын құруды талап етпейтін кейбір коммуналдық және өндірістік объектілерін орналастыруға; қала ішіндегі қатынас жолдарын, көшелерді, аландарды, саябақтарды, бақтарды, желекжолдарды және басқа да ортақ қолданыстағы орындарды құруға арналған.

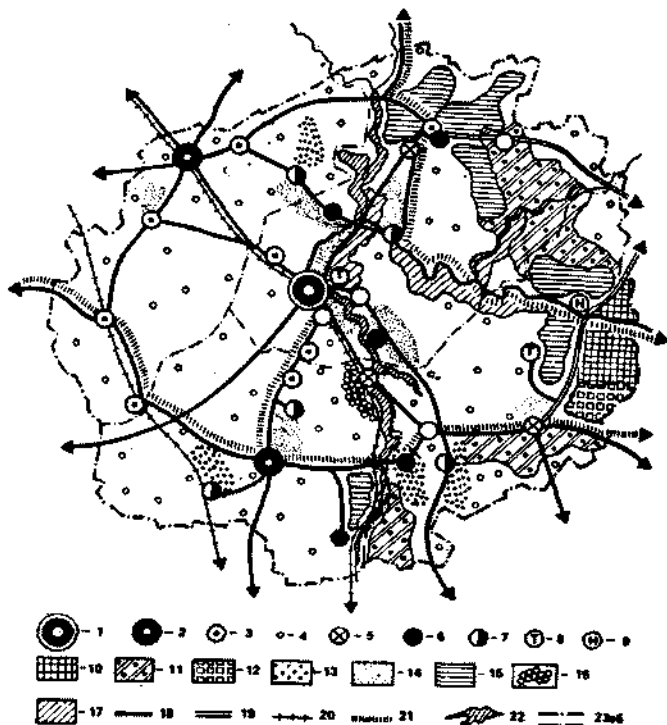


5.13-сурет. Қарағанды. Қаланың даму сұлбасы.

Өндірістік аумақ өнеркәсіп кәсіпорындарын және олармен байланысты объектілерді, тәжірибе өндірісі бар ғылыми мекемелерін, коммуналдық-қоймалық объектілерді, сыртқы көлік, қаладан тыс және қала маңы қатынастары имараттарын орналастыруға арналған.

Ландшафттық-тынысжайлық аумаққа қалалық ормандар, орманды саябақтар, орманды қорғау аймақтары, қоймалар, ауыл шаруашылығында пайдаланылатын жерлер және олар қоныстық аумақта орналасатын саябақтар, бақтар, желекжолдармен қоса ашық кеңістік жүйесін қалыптастыратын басқа да шұрайлы жерлер кіреді.

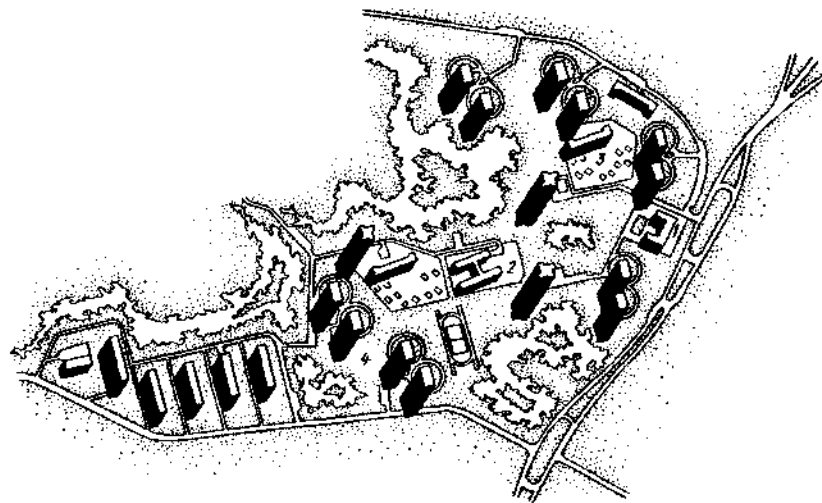
Ауылдық мекендердің аумағын ұйымдастыруды, ереже бойынша, қоныстық және өндірістік аумақтарды көрсете отырып, шаруашылықтың жалпы қызметтік ұйымдастырылуымен байланыстырып қарастыру керек.



5.14-сурет. Облысшілік ауданның (әкімшілік аудандардың топтары) халқына тынысжайлық қызмет жүйелерін жайғасымды ұйымдастырудың сұлбасы:

1-елді мекендердің топтық (ауданаралық) жүйелерінің орталығы; 2-таратып орналастырудың жергілікті жүйелерінің қала-орталығы; 3-қалалық басқа мекендер; 4-ірі ауылдар-шаруашылық орталықтары; тынысжайлық орталықтар; 5-ұйымдастырушылық-шаруашылық; 6-жыл бойғы демалысқа мәдени-тұрмыстық қызмет көрсету; 7-маусымдық демалысқа мәдени-тұрмыстық қызмет көрсету; 8-мамандандырылған туристік; 9-табиғи саябақтың әкімшілік-ғылыми орталығы.

Өте ірі және ірі қалаларда жерасты кеңістігін қалалық көлік имараттарын, сауда, қоғамдық тамақтандыру және коммуналдық-тұрмыстық қызмет көрсету кәсіпорындарын, кейбір ойын-сауық және спорт имараттарын, әкімшілік, қоғамдық және тұрғын ғимараттардың қосалқы-көмекші бөлмелерін, инженерлік жабдық жүйесінің объектілерін, қызметі әр түрлі өндірістік және коммуналдық-қоймалық объектілерді өзара үйлестіріп орналастыру үшін кешенді түрде пайдалануын қамтамасыз ету қажет (5.18-5.20-суреттер).

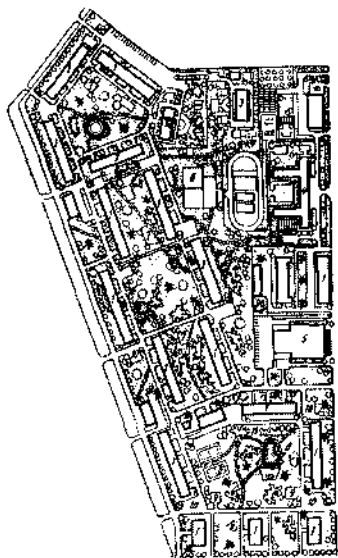


5.15, а-сурет. Тұрғын кварталдарды көгалдандыру үлгісі: 1-тұрғын үйлер, 2-балалар бөбекжайлары, 3-балабақша, 4-мектеп, 5-кинотеатр, 6-спорт алаңшалары, 7-балаларға арналған және тынық демалыс алаңшалары, 8-сергекті шомылу хөуізі, 9-шаруашылық алаңшалары, 10-машиналардың тұрағы, 11-сұхбатжай орындары

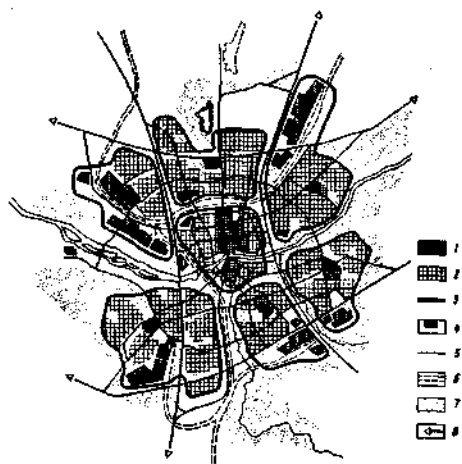
Қоныстық аумақ. Қалалық және ауылдық мекендердің қоныстандыру аумағының жоспарлы құрылымын қоғамдық орталықтардың, тұрғын үй құрылысының, көше-жол жүйесінің, жалпы пайдаланудағы көгалдандырылған аумақтардың, зияны жоқ еңбекке жарамды жерлердің орналастырылуы өзара байланыстарын ескеріп, сондай-ақ мекеннің оның ұлғаюына, тарихи-мәдени және аумақтың табиғи ерекшеліктеріне байланысты тұтас жобалы құрылымымен байланыстырылып қалыптастыру керек.

Қоғамдық орталықтар. Қалаларда жалпықалалық орталықты, жайғасымдалған аудандардың (аймақтардың) орталықтарын, тұрғын және өндірістік аудандарын, демалыс аймақтарын, күнделікті пайдалану сауда-тұрмыстық орталықтарын, сондай-ақ қала маңы аймағында орналастыруға болатын арнайы (медициналық, оқу, спорттық және т.б.) орталықтарды біріктіретін қоғамдық орталықтар жүйесін қалыптастыру қажет (5.21-сурет).

Тарихи қалаларда жалпы қалалық орталықтың өзегін толығымен немесе жартылай тарихи құрылыстық аймағында, егерде қалыптасқан тарихи ортаның бұзылмауын қамтамасыз етудің шарты сақталса, құруға болады.



5.15, ә-сурет. Ықшамауданның бас жайғасымы: 1-қоғамдық және іскерлік орталық, 2-мектеп, 3-балабақша, 4-ықшамаудандағы тұрғын үйлердің тобы.



5.16-сурет. Ірі қаланың жинақты жайғасымдық құрылымының үлгісі: 1-өнеркәсіптік аудандар, 2-тұрғын аудандар, 3-жайғасымдық аудандар, 4-қоғамдық орталықтар жүйесі, 5-қалалық магистральдар мен жолдардың жүйесі, 6-сыртқы көліктің аумағы, 7-жасыл екпелер мен ашық кеңістіктердің жүйесі, 8-байланыстың таратып орналастыру жүйесіне іргелес қалалармен негізгі бағыттары.

Тұрғын үй құрылысы. Тұрғын үй құрылысын құрған кезде, ереже бойынша, қоныстану аумағын құрылымдық ұйымдастырудың мынандай деңгейлері бөліп көрсетіледі:

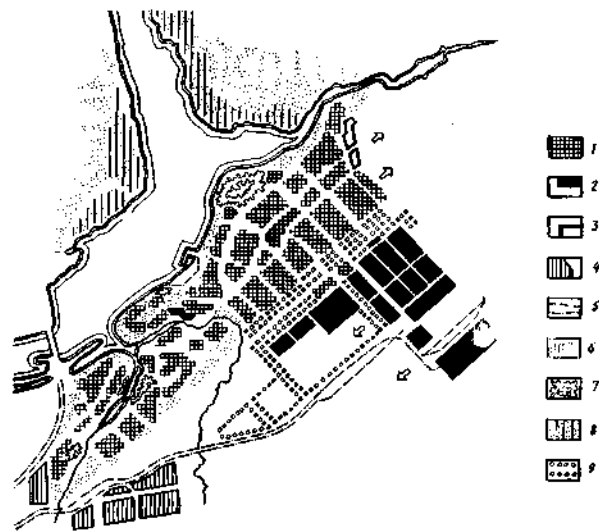
тұрғын үй бірлігі — бастапқы құрылымдық элемент, жеке немесе магистральды немесе тұрғын үйлері бар көшелермен, өпелі жолдармен, аудандары:

- қажетті іріктелген аудандары бар қоғамдық пайдаланылатын (жалпы немесе бөлектелген) абаттандырылған учаскелермен біріктірілген көп пәтерлі үйлер кіретін 5 га-ға дейін;

- қоғамдық пайдалану объектілерінсіз үй-жай маңылық учаскелері бар тұрғын үйлер кіретін 10 га-ға дейін жасанды шептермен аумақтық шектелген тұрғын үй тобы, ықшамаудан құрамында болады;

тұрғын үй тобы — тұрғын үй құрылысының құрылымдық элементі:

- басымырақ қызмет көрсету радиусы 300 м-ден көп емес мектепке дейінгі мекемемен, сондай-ақ жобалау тапсырмасы бойынша халыққа



5.17-сурет. Ірі қаланы қызметтік аймақтау: 1-қоныстану аумағы, 2-өнеркәсіптік аймақ, 3-ғылыми-оқу аймағы, 4-коммуналды-қойма аймағы және құрылысы индустриясы базасы, 5-көліктік аумақ, 6-қоғамдық орталықтар, 7- саябақтар (парктер), 8-жасыл екпелер және жаппай демалыс аймағы, 9-қаламанылық (санитарлық-қорғау) аймақ.

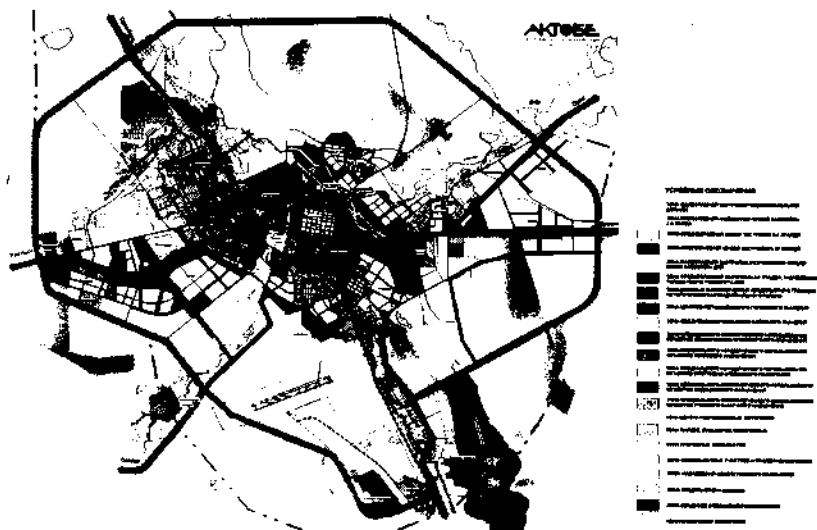
бастапқы қызмет көрсету объектілерімен қамтамасыз етілген көп пәтерлі (көп қабатты) тұрғын үйлермен біріктірілген 5—15 га-ға дейін;

- басымырақ қызмет көрсету радиусы 500 м-ден көп емес мектепке дейінгі мекемемен, сондай-ақ жобалау тапсырмасы бойынша халыққа бастапқы қызмет көрсету объектілерімен қамтамасыз етілген үй-жай маңылық учаскелері бар тұрғын үйлер біріктірілген 10—50 га-ға дейін жасанды шептермен аумақтық шектелген ықшамаудан құрамында болады;

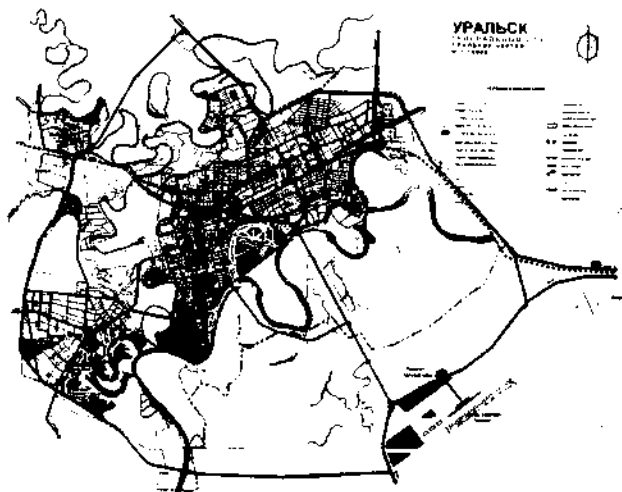
ықшамаудан (квартал) - ауданы 10—60 га, бірақ 80 га-дан аспайтын, магистральды көшелер және жолдармен дараланбаған, өз шеңберінде қызмет көрсету радиусы 500 м-ден артық емес құрылымдық элементі;

тұрғын аудан - ауданы 80-нен 250 га-ға дейін, шеңберінде қызмет көрсету радиусы 1500 м-ден артық емес құрылымдық элементі.

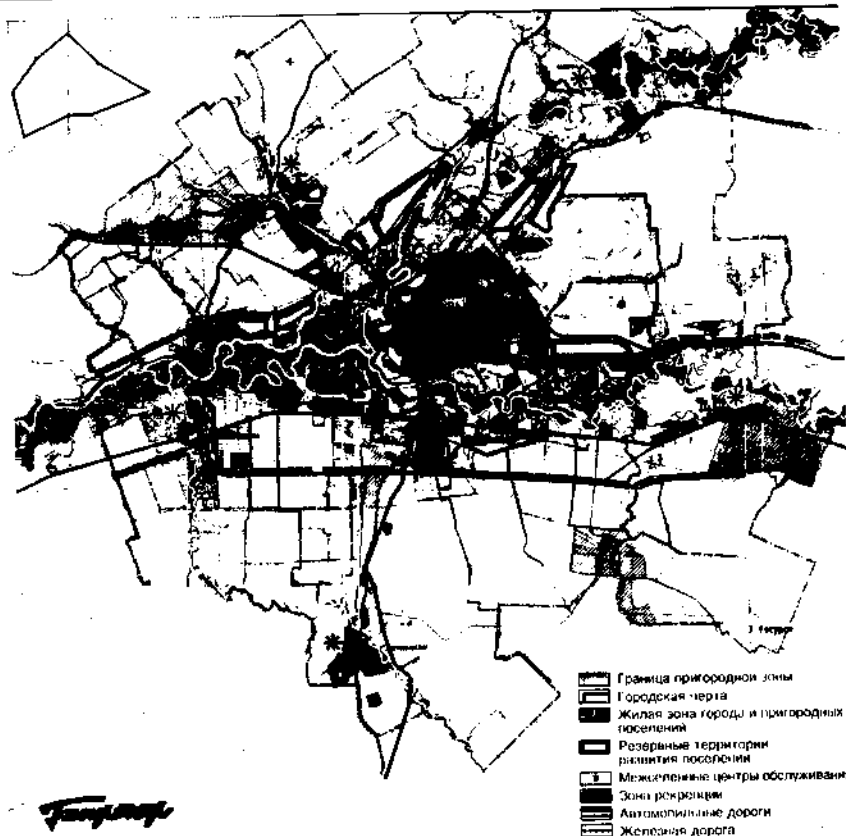
Тұрғын үй-жай салуды жобалауда алаңшалар орналастыруды қарастыру қажет, олардың өлшемі мен олардан тұрғын және қоғамдық ғимараттарға дейінгі қашықтық 5.4-кестеде келтірілген көрсеткіштерден кем алынбауға тиіс.



5.18-сурет. Ақтөбе қаласының бас жайғасымы.



5.19-сурет. Орал қаласының бас жайғасымы.



ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ ПРИГОРОДНОЙ ЗОНЫ (ПЗ)



Изохронграмма транспортной доступности
1 - 60 минут
2 - 90 минут

Пассажирские перевозки автобусами

Граница ПЗ по совокупности признаков
1 - контур часовой доступности
2 - устойчивые перевозки автобусами
3 - интенсивность автомобильного движения

5.20-сурет. Орынбор қаласының бас жайғасымы.

5.4-кесте.

Алаңшалар	Алаңшалардың үлесті өлшемдері, м ² /адам	Алаңшалардан тұрғын және қоғамдық ғимараттардың терезелеріне дейінгі қашықтық, м
Мектепке дейінгі және бастауыш мектеп жасындағы балалардың ойындары үшін	0,7	12
Ересектердің демалысы үшін	0,1	10
Дене шынықтырумен айналысу үшін	2,0	10-40
Шаруашылық мақсаттар және иттерді қыдырту үшін	0,3	20 (шаруашылық мақсаттар үшін) 40 (иттерді қыдырту үшін)
Автомашиналар тұрағы үшін	0,8	[9]-дағы 10-кесте бойынша

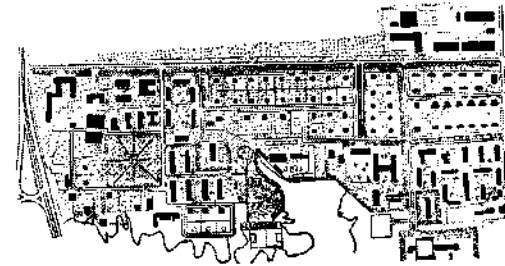
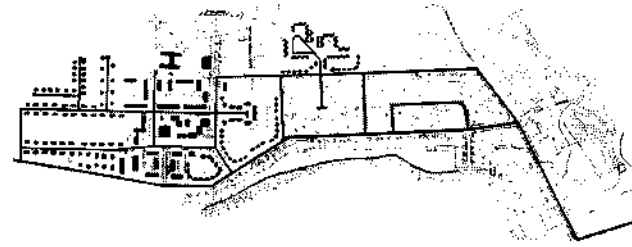
Ауылдық мекеннің қоныстық аумағы. Ауылдық мекеннің қоныстық аумағын I, II және III санатты автомобиль жолдары, сондай-ақ ауылшаруашылық машиналары жүретін және мал айдап өтуге арналған жолдар кесіп өтпеу қажет (5.22-сурет).

Ауылдық мекендерде көбінесе бір, екі пәтерлі үй-жайлық типті тұрғын үйлер қарастыру керек, пәтер маңында жер учаскелері бар көп пәтерлі блокталған, сондай-ақ (тиісті негіздеме бойынша) биіктігі 4 қабатқа дейінгі бөліктік үйлерге рұқсат етіледі.

Ауылдық мекендерде үй (пәтер) маңындағы жер учаскелерінің мөлшері үй типіне байланысты халықтың демографиялық құрылымын есепке ала отырып, жергілікті жағдайлар бойынша, жобалау тапсырмасымен анықталады.



5.21-сурет. Атырау қаласының бас жайғасымының макеті.



5.22-сурет. Алматы облысы, Алматы бақ ауылының бас жайғасымы.

Тұрғын үй кварталдарын, ықшамаудандарды, тұрғын үй сілемдерін қаланың құрылыстары (елді мекен) жүйесінде ұтымды орналастыру жөніндегі ұсыныстар

Тұрғын үй құрылысының құнын төмендету мақсатында, қабылданған шаралар кешенінде, әлеуметтік тұрғын үйдің жаппай құрылысына арналған нақты жер учаскелерін таңдау кезінде:

- құрылыстың берілген ауданындағы жер құнын, оның бағасына ауданның өндірістік (еңбек салынған орын), әлеуметтік (сауда, тұрмыстық қызмет көрсету, мектепке дейінгі тәрбие, мектепте білім беру, денсаулық сақтау объектілері), тынысжайлық (демалыс орны), инженерлік (тұрғын үй-коммуналдық объектілер және инженерлік тораптар) және көліктік (қалаішілік көшелік-жолдық торап) инфрақұрылымдардың объектілері және коммуникацияларымен қамтамасыз етілу деңгейінің әсерін есепке ала ескеру;

- бөлінген (ұсынылған) жер учаскесінде жоғары тығызды құрылыстар нұсқаларын қолдану;

- бұзылуға жататын объектілердің (салынымдардың) қолда бар болуын немесе жоқ болуын ескеру;

- халықтың әлеуметтік әлсіз (аз қамтылған) топтарына арналған тұрғын үйлердің қабағтылығын, оларды лифтілермен және қокыс құбырларымен жабдықтау жөніндегі нормативтік талаптардан шыға отырып, онтайландыру шараларын қабылдау;

- берілген ауданның бюджеттік қаржылар немесе өзге қайтарылмайтын инвестициялар есебінен қаржыландырылған инженерлік қамтамасыз ету объектілері мен коммуникацияларын (орталықтандырылған жылыту, ыстық және суық сумен қамтамасыз ету, канализация, телефондандыру, электрлендіру, газдандыру, және қалаішілік көшелік-жолдық тораптар) дамыту (кеңейту, қайта құрылымдау, жаңарту, техникалық қайта жарақтандыру) жөніндегі параллель шаралардың (жеке жобалар немесе бағдарламалар) қолда бар болуын немесе жоқ болуын ескеру ұсынылады.

«Қазақстан Республикасындағы сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі туралы» Заңында баяндалған міндеттері алға қойылды.

Осы Заңда аумақтарды дамытудың және оларға құрылыс салудың қала (елдімекен) құрылысын жайғасымдау:

- елдімекен құрылысы регламенттерімен;
- Қазақстан Республикасының аумағын ұйымдастырудың бас сұлбасымен;
- аумақты дамытудың аймақаралық сұлбаларымен;
- аумақты қала құрылысын жайғасымдаудың кешенді сұлбаларымен;
- елді мекендердің аумақтарымен;
- елді мекендердің шекарасымен (шегімен);
- елді мекендердің бас жайғасымдарымен;
- елді мекендердің аумақтарын аймақтарға бөлумен;
- тұрғын аймақтармен;
- қоғамдық (қоғамдық-іскерлік) аймақпен;
- тынысжайлық (рекреациялық) аймақтармен;
- инженерлік және көлік инфрақұрылымдары аймақтарымен;
- елді мекеннің өнеркәсіп (өндіріс) аймақтарымен;
- елді мекеннің ауыл шаруашылығына пайдаланылатын аймақтарымен;
- арнаулы мақсаттағы аймақтармен;
- режимдік аумақтар аймақтарымен;
- қала маңындағы аймақтармен;
- санитарлық-қорғаныш аймақтарымен анықталатындығы белгіленген.

Қала (елдімекен) құрылысының теориясы мен тәжірибесі мынандай екі міндетті шешеді: ескі қалаларды қайта құрылымдау мен дамыту және жана қалалардың құрылысы.

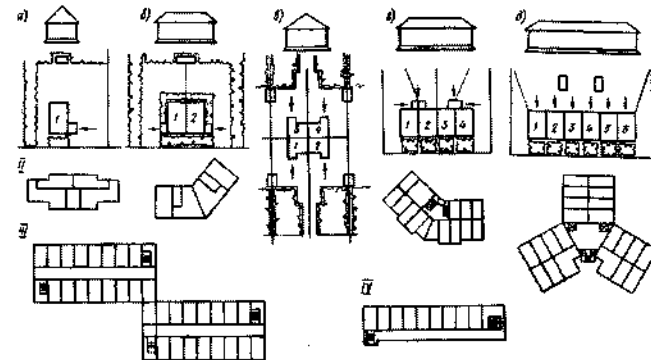
Қазақстан Республикасында қала құрылыстық қызметті реттеуге арналған бірінғай ақпараттық базаны - Мемлекеттік қала құрылыстық кадастр жүйесін (МКК) жедел қалыптастыруға бағыт алынды. Осы кадастр жүйесімен байланыстыруда елді мекендерді жобалау үзіліссіз процесс нысанына ие бола отырып, мүлдем жаңа қозғаушы күш иеленеді.

Мемлекеттік жобалаудың иерархиясы және Қазақстан Республикасында қабылданған айтылған кадастрдың көп деңгейлі жүйесі өзара тығыз байланыстырылған.

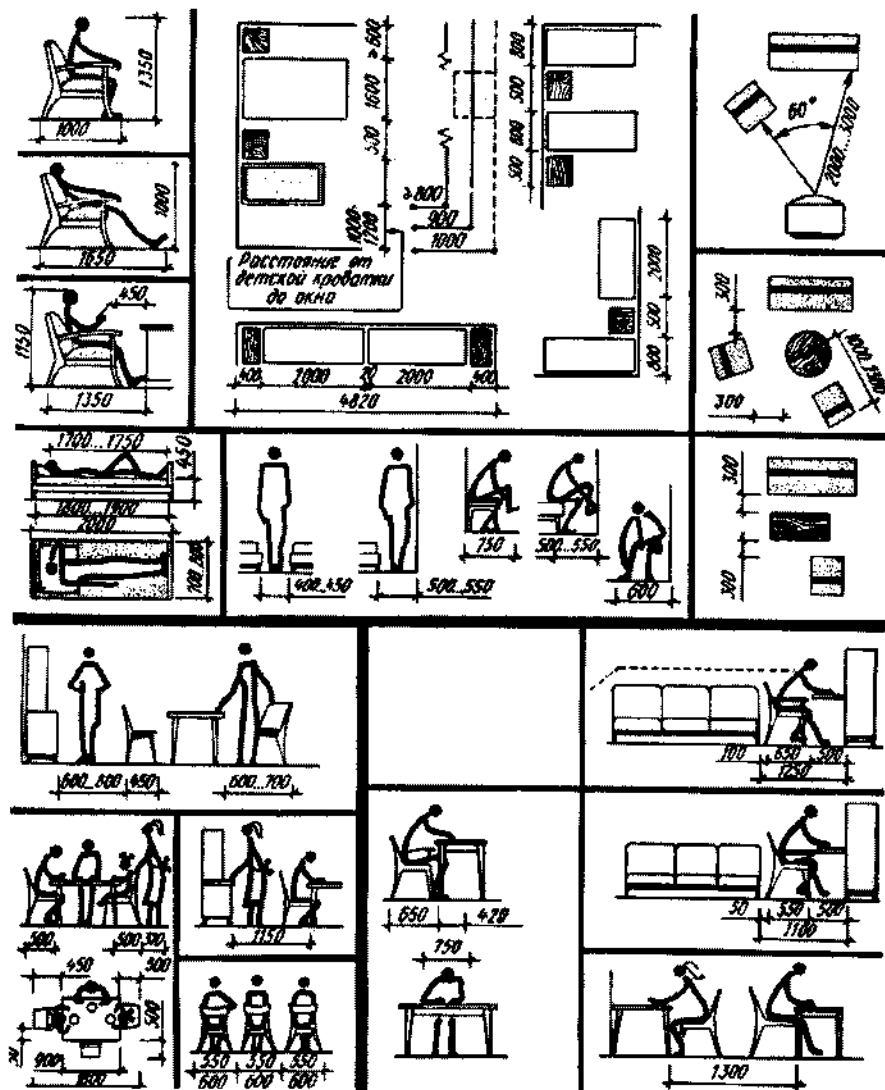
Бір мезгілде осылай кадастрдың құрылуы және бас жайғасымның жасалуы бірінші рет 1998 ж. Алматыда мақұлданды және басқа ірі қалалардың бас жайғасымын жасау кезінде онан әрі қолданыс тапты.

5.4. Тұрғын ғимараттарды жобалауға қойылатын талаптар

Тұрғын ғимараттарды жобалау құрылыс және жобалау ережелерін құрылысқа арналған рұқсат негізінде белгілейтін нормативтік құжаттар талаптарына сәйкес жүзеге асырылады. МКҚ қолданыстағы құрылыс нормалары мен ережелері қайта салынатын және қайта құрылымданатын биіктігі 75 м-ге дейінгі көп пәтерлі тұрғын ғимараттарды, сондай-ақ «Ғимараттар мен имараттардың өрт қауіпсіздігі» ҚР ҚНЖЕ 2.02-05-2002-ге [6] сәйкес өзге қызметтік ғимараттардың бөлмелерінің құрамына кіретін тұрғын бөлмелерді жобалауға және салуға пайдаланылады (5.23-5.25-суреттер).



5.23-сурет. Тұрғын ғимараттардың жайғасымдау сұлбалары.



5.24-сурет. Бөлме өлшемдерін белгілеуге арналған есептік сұлбалардың үлгілері.

Тұрғын ғимараттың орналасуы, одан басқа ғимараттар мен имараттарға дейінгі арақашықтық, үй жанындағы жер учаскелерінің өлшемдері ҚР ҚНЖЕ 3.01-01-2002* [9] талаптарына сәйкес белгіленеді. Ғимараттың қабат саны мен ұзындығы құрылыс жобасымен анықталады. Сейсмикалық аудандардағы ғимараттың қабат саны мен ұзындығын анықтау кезінде ҚР ҚНЖЕ 2.03-04-2001 [89], ҚР ҚНЖЕ 3.01-01-2002* талаптарын орындау керек.

Тұрғын ғимараттарды жобалау және салу кезінде, егерде берілген тұрғын үйде мүгедектері бар отбасыларға арналған пәтерлерді орналастыру жобалау тапсырмасында белгіленген болса, халықтың аз әрекетті топтарының тіршілік қызметіне үшін жағдайлар, орындық-арбашаларда қозғалатын мүгедектер үшін учаскенің, ғимараттың және пәтерлердің қолжетімділігі қамтамасыз етілуі тиіс.

Қарттарға арналған пәтерлі үйлерді тоғыз қабаттан артық емес, мүгедекті отбасылар үшін — бес қабаттан артық емес етіп жобалау керек. Өзге типті тұрғын ғимараттарда мүгедекті отбасылардың пәтерлерін бірінші қабатта орналастыру қажет.

Құрылысы бюджеттен қаржыландырылатын тұрғын ғимараттарда орындық-арбаларда қозғалатын мүгедекті отбасылардың тұруына арналған пәтерлердің үлесі жергілікті өзін өзі басқару органдарымен жобалау тапсырмасында белгіленеді.

Халықтың мүгедектер мен өзге де аз әрекетті топтарын өмір сүру қабілетін қамтамасыз ету жөніндегі нақты шараларды жергілікті шарттарды және «Ғимараттар мен имараттардың халықтың аз әрекетті топтары үшін қолжетімділігі» МКН-3.02-05-2003-тің [8] талаптарын қарастыру керек.

Мұнан өзге, нұсқауға өртке қарсы қорғаныс жүйелерін ұстау және техникалық қызмет көрсету және өрт кезіндегі эвакуациялау жоспары кіреді.

Тұрғын ғимараттарда келесідегілерді қарастыру керек: ҚР ҚНЖЕ 2.04-01-2001*-ге [73] және ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-2001-ге [65] сәйкес - шаруашылық-ауыз су, өртке қарсы және ыстық су, сумен жабдықтау, канализация және суағарлар; қолданыстағы нормативтік құжаттарға сәйкес — жылыту, желдету, түтінге қарсы қорғаныс.

Тұрғын ғимараттарда электрлік жарықтандыруды, электрлік жабдықтауды, телефондандыруды, радиоландыруды, теледидар антенналарын және дыбыстық сигналдауды, сондай-ақ, өрт кезінде эвакуациялауды қарастыру керек.

Тұрғын ғимараттардағы пәтерлерді оларға бір отбасын орналастыру есебімен жобалау қажет.

Мемлекеттік тұрғын үй қоры ғимараттарында пәтерлердің, олардың бөлмелерінің және аяндарының (балкондардың, террасалардың, дәліздердің, лоджиялардың, суық қоймалардың және пәтерлер жанындағы тамбурларды есептемегенде) саны бойынша минималды өлшемдерін алу ұсынылады.

Азаматтарға ұсынылған пәтерлерде ғимараттардағы тұрғын алаңның әлеуметтік нормалары ескеріліп, мынандай тұрғын жайлар (бөлмелер) мен қосалқы бөлмелерді: асхананы (немесе асхана-қуысты), кіреберіс бөлмесін (ауыз үйді), ванна бөлмесін және әжетхананы (немесе біріктірілген санторапты), қойманы (немесе құрамға қосып салынған шаруашылық шкафын) қарастыру керек.

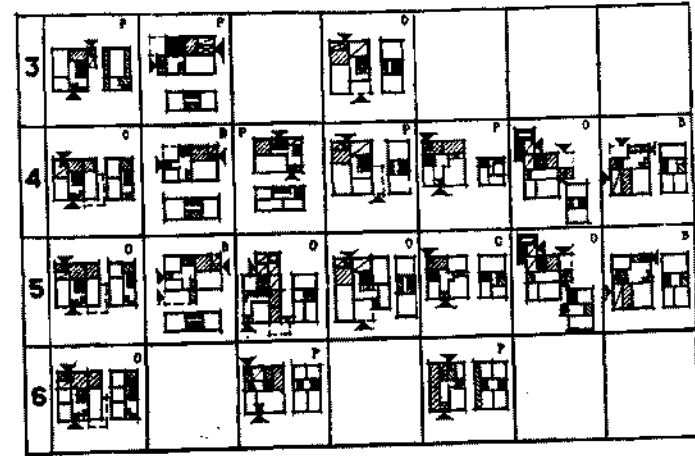
Пәтерлер бөлмелерінің габариттері эргономика талаптары ескеріліп, орналастырылған заттар мен жиһаздардың қажетті жинағына байланысты анықталады (4.46-суретті қараңыз). Тұрғын бөлмелерді тұрғын ғимараттардың ұясты және шығынқы іргелік қабаттарында орналастыруға жол берілмейді. Пәтерлердегі бөлмелердің алаңы мыналардан кем болмауы тиіс: бір бөлмелі пәтердегі тұрғын жайдың (бөлменің) ауданы - 14 м², бөлмелердің саны екі және онан астам пәтерлердегі жалпы тұрғын жай - 16 м², ұйықтайтын бөлменікі - 8 м² (10 м² - екі адам үшін), асхана - 8 м²; асханадағы асүйлік аймақ — асхана - 6 м². Бір бөлмелі пәтерлерде асхананы немесе асхана-қуыстарды 5 м²-тан кем емес алаңмен жобалауға жол беріледі.

Пәтерлердің бөлмелері келесідегілермен жабдықталуы тиіс: ас үйлік-ыдыс жуғышпен немесе раковинамен, сондай-ақ тамақ әзірлеуге арналған плитамен; ванна бөлмесі — ваннамен (немесе сусебезгімен) және қол жуғышпен; дәретхана - шаюшы бағы бар әжетшанақпен; біріккен санторап — ваннамен (сусебезгімен), қол жуғышпен және әжетшанақпен.

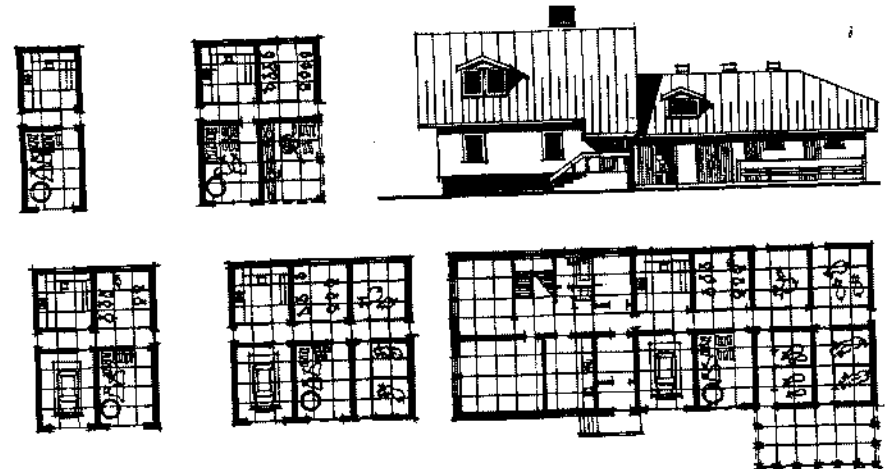
Біріккен санторапты құрыптылауға мемлекеттік тұрғын үй қорының үйлердің бір бөлмелік пәтерлерінде, өзге пәтерлерде — жобалау талсырмасы бойынша жол беріледі (5.26-5.27-суреттер).

Балкондар, лоджиялар, террасстар III және IV климаттық аудандарда және қолайсыз жағдайлар I және II климаттық аудандарда болмағанда салынып жатқан пәтерлерде, мүгедектері бар отбасыларының пәтерлерінде қарастыру мүмкін.

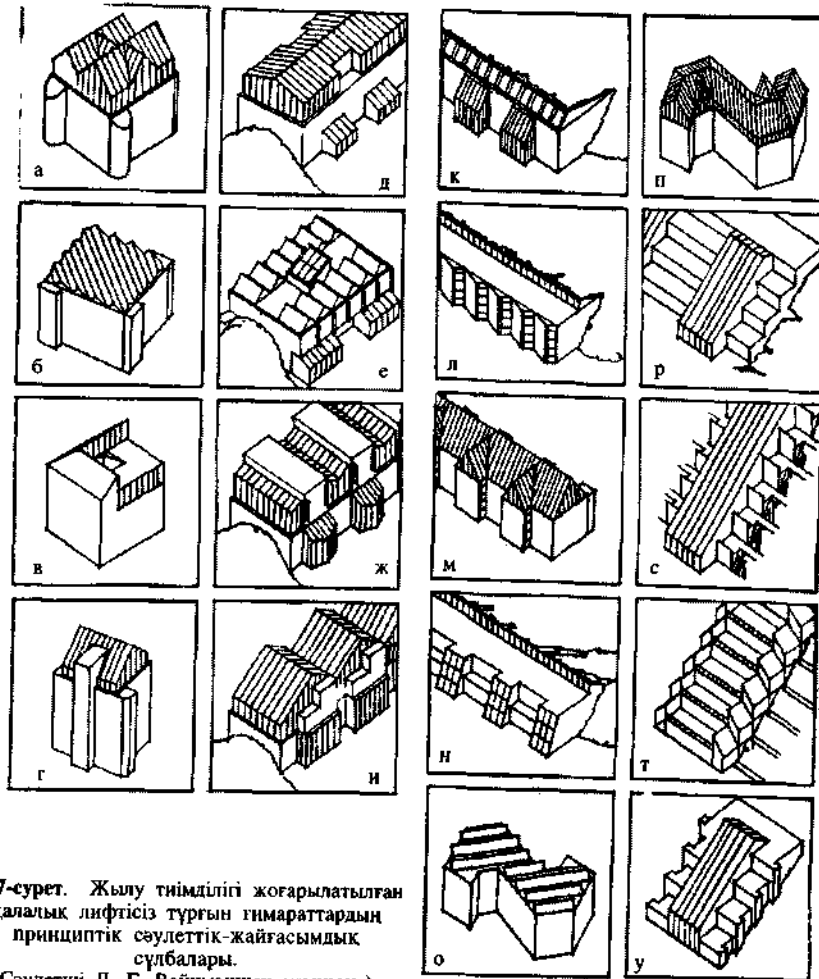
IA, IB, IC, ID және IIА климаттық аудандарындағы тұрғын бөлмелердің және асүйдің (асүй-асхананың) биіктігі (еденнен төбеге дейін) 2,7 м-ден кем болмауы, өзге климаттық аудандарда — 2,5 м-ден кем емес болуы тиіс. Пәтер-шілік дәліздердің, холлдардың, ауызғы үйлердің (алдыңғы кіреберістің),



5.26, а-сурет. Бір пәтерлі үйлерді (3-6 бөлмелі) жайғасымдаудың үгілері: О-оңтайлы тесі; В-болуы мүмкін; Р-ұсынылатын.



5.26, б-сурет. Бірыңғайландырылған көлемдік-жайғасымдық элементтерден тұрғызылған аулауыстық салынымдар. А-кіші; Б, В-орташа; Г- үлкен; Д-кіші ферма (тұрғын үймен блокталған)



5.27-сурет. Жылу тиімділігі жоғарылатылған қалалық лифтісіз тұрғын ғимараттардың принциптік сәулеттік-жайғасымдық сұлбалары.

(Сәулетші Л. Г. Вейцманнан ұсынысы).

а, г - жабынында жылыжайы бар жинақты үй; б, в - жабынында гелиокабылдағышы бар жинақты үй; д, ж - жылыжайы бар ұзын бойлықты меридианды; е, и - гелиокабылдағышы бар ұзын бойлықты меридианды орналасқан; к, л, м - жылыжайы бар ұзын бойлықты кең; н - гелиокабылдағышы бар ұзын бойлықты кең; п - ұзын бойлықты еркін орналасқан жылыжайы бар; р - жылыжайы бар ұзын бойлықты кең орналасқан террасалы; с - жылыжайы бар ұзын бойлықты меридианды, террасалы; т, у - жылыжаймен меридианды орналасқан террасалы.

антресолярдың (және оның астынын) биіктігі адамдардың қозғалысының қауіпсіздігі жағдайларымен анықталады және 2,1 м-ден кем еместі құрауы тиіс.

Тұрғын үй ғимараттарындағы пәтерлердің жалпы тұрғын бөлмелерінің, асүйлік және ұйықтайтын бөлмелердің тікелей үстінде әжетхана мен ванна бөлмесін орнатуға тыйым салынады.

Тұрғын ғимараттарды жобалау кезінде, сондай-ақ, «Мемлекеттік әлеуметік тұрғын үй» ҚР ҚНЖЕ 2.02-17-2001*-дің тиісті талаптарын ескеру керек.

Төменде шет елдердегі тұрғын үйлерді жобалау мен салу тәжірибесі (5.28-5.37-суреттер), оңтүстіктегі үйлерді салқындату (5.38, а, ә-суреттер), үйлерді блоктау (5.39, а, ә, б-суреттер) және әр түрлі жағдайларға арналған үйлерді (5.40-5.50-суреттер) жобалау мысалдары келтірілген.

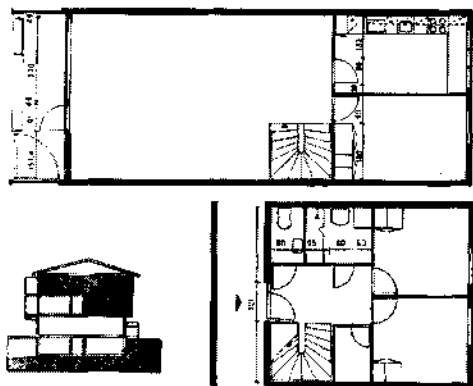
Ғимараттардың өрттік қауіпсіздігін ҚР ҚНЖЕ 2.02-05-2002-нің Ф 1.3 қызметтік өрт қауіптілікті ғимараттарға қойылатын талаптарына және осы нормалардағы кейбір ескертілгендерді есептемегендегі талаптарға, ал пайдалану процесінде — қолданыстағы нормативтік құжаттар талаптарына сәйкес қамтамасыз ету қажет.

Өрттік бөлік шегіндегі рұқсат етілетін ғимараттың биіктігі мен қабаттың алаңы отқа төзімділігі дәрежесіне және құрылымдық өрт қауіптілікті класына байланысты 5.5-кесте бойынша анықталады

5.5-кесте.

Ғимараттың отқа төзімділік дәрежесі	Ғимараттардың құрылымдық өртке қауіпсіздігінің класы	Ғимараттың ең көп рұқсат етілетін биіктігі, м	Өрттік бөлік қабатының ең көп рұқсат етілетін алаңы, м ²
I	C0	75	2500
	C1	50	2500
II	C0	28	1800
	C1	15	1800
IV	C0	5	1000
	C1	3	1400
	C2	5	1200
	C0	5	500
	C1	3	900
V	Нормаланбайды	5	500
		3	800

Ескерту — Жылытылмайтын жапсарлас жайлары бар ғимараттың отқа төзімділік дәрежесін ғимараттың жылытылатын бөлігінің отқа төзімділігі дәрежесі бойынша алу керек.



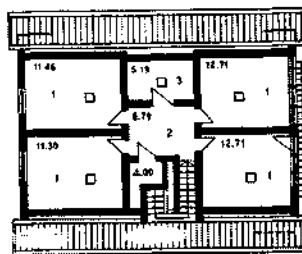
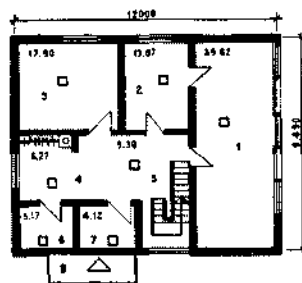
5.28-сурет. Пәтерлерді жайғасымдаудағы жаңалық элементі. Норвегия. Тронхейм.

Ғимараттың 5.6-кестеде белгіленген, бірақ 75 м биік емес орналасқан биіктігіне тәуелсіз R45-тен кем емес отқа төзімділік шегі және K0 өртке қауіпті класы бар I, II және III дәрежелі отқа төзімді ғимараттарды көтергіш элементтері бар бір мансардалық қабатпен салуға жол беріледі.

I, II және III дәрежелі отқа төзімді ғимараттарда, ғимараттың көтеруші элементтерінің отқа төзімділігінің қажетті шегін қамтамасыз ету үшін тек құрылымдық өртен қорғауды қолдануға рұқсат етіледі, ал IV дәрежелі отқа төзімді екі қабатты ғимараттардың көтеруші элементтері R 15-тен кем емес отқа төзімділік шегі болуы қажет.

I, II және III дәрежелі отқа төзімді ғимараттарда бөлікаралық қабырғалар және арақабырғалар, сондай-ақ пәтерден тыс дәліздерді басқа бөлмелерден бөліп тұратын қабырғалар мен арақабырғаларда отқа төзімділік шегі EI 45—тен кем емес, IV дәрежелі отқа төзімді ғимараттарда — EI 15-тен кем емес болуы тиіс.

Эвакуация жолдары. Тұрғын ғимараттың бөлігінде, пәтерлерден шет жағында терезелік ойығы жоқ дәлізге (холлға) шығу кезінде ең қашық пәтерден тікелей баспалдақ торына немесе түгіндемейтін баспалдақ торының ауа



5.29-сурет. Тұрғын үй жобасы. (Германия). а-бірінші қабаттың жайғасымы: 1-жаппы бөлме; 2-асхана; 3-ата-аналар ұйықтайтын бөлме; 4-киім ілгіш; 5-баспалдақтан мансардалық қабатқа шығатын дәліз және ауыз үй; 6-сусебезгісі бар ванна бөлмесі; 7-кіреберіс тамбур; 8-кіреберістің қанаттарышасы; б-мансардалық қабаттың жайғасымы: 1-балалар бөлмесі; 2-дәліз; 3-сусебезгісі бар ванна бөлмесі.

5.6-кесте.

Бөлдеулер атаулары	Ең аз ені, м	Ең көп еністігі
Ғимараттың тұрғын қабаттарына апаратын баспалдақ бөлдеулері:		
бөліктік:		
- екі қабаттылықты	1,05	1:1,5
- үш қабаттылықты және одан астам	1,05	1:1,75
- дәліздік	1,2	1:1,75
Үйастылық және шығынқы іргелік қабаттарға апаратын баспалдақтардың, сондай-ақ, пәтер ішіндегі баспалдақтардың бөлдеулері	0,9	1:1,25

Ескерту - Бөлдеу енін қоршаулар арасындағы арақашықтықпен немесе қабырға және қоршаулар арасындағы арақашықтықпен анықтау қажет.

және баспалдақ торларының типін ҚР ҚНЖЕ 2.02-05-2002 [6] бойынша алу керек.

Биіктігі 28 м бөлікті үйлерде түгіндемейтін баспалдақ торларынан (1-типі) сыртқа шығу түйіскен дәліздерден өртке қарсы 1-типті есіктері бар 1-типті өртке қарсы арақабырғалармен бөлінген вестибюль арқылы (оған автотұрақтан және қоғамдық мақсаттағы бөлмеден шығаберістер жоқ болғанда) орнатуға рұқсат етіледі. Сонымен қатар Н1 типті баспалдақ торының вестибюльмен қатынасын ауа аймағы арқылы орнату керек. Бірінші қабаттағы ауа аймағындағы ойықтарды металл тормен толтыруға рұқсат етіледі. Пәтерден Н1 баспалдақ торына дейінгі аралықта екіден кем емес (пәтердегі есіктерді есептемегенде) бірінен кейін бірі орналасқан өздері жабылатын есіктер болуы қажет.

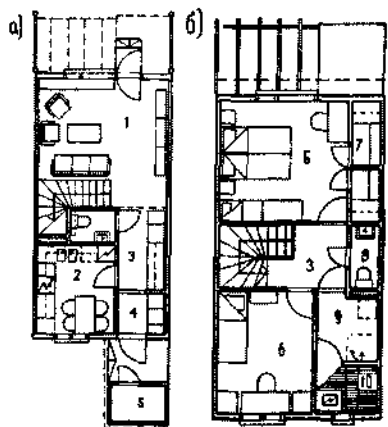
Баспалдақ бөлдеулерінің және көлбеушелердің енісі мен ені, басқыштардың биіктігі, тепкішектерінің ені, баспалдақ алаңшаларының ені, баспалдақтармен, жерасты қабаттарымен, пайдаланылатын шатырастыларымен өтетін өткелдердің биіктігі, сондай-ақ есік ойықтарының өлшемдері пәтерлердің тиісті бөлмелерінің және ғимараттың құрамына қосып салынған қоғамдық мақсаттағы бөлмелерінің жабдықтарының заттарының қозғалуының қолайлығы мен қауіпсіздігін және ауыстыру мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс.

Баспалдақ бөлдеулерінің минималді ені мен максималды енісін 5.6-кесте бойынша алу керек.

аймағына апаратын тамбурға шығаберіске дейінгі арақашықтық 12 м-ден артпауы тиіс, терезелік ойық немесе дәлізде (холлда) түгін келтіру бар болса, түйік дәліз үшін арнап алу керек.

Дәліз ені мыналардан кем болмауы қажет, м: баспалдақтар немесе дәліз шетжағы және баспалдақтар арасындағы ұзындық 40 м-ге дейінгі кезде -1,4, 40 м-ден артқанда -1,6; галерея ені -1,2 м-ден кем емес болуы керек.

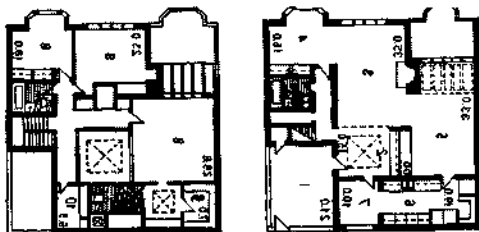
Қабаттан шығатын эвакуациялық шығаберістер санын



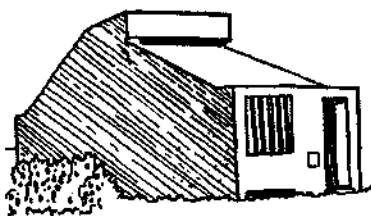
5.30-сурет. «Валлис Парма» ағаш блоктарынан (Финляндия) жасалған, қасбеттері вагонкамен және кірпішпен қапталған үйлердің жобалары: а-бірінші қабат; б-екінші қабат; 1-қонақ бөлмесі, 2-асхана; 3-ауыз үй (кіреберіс бөлме); 4-тамбур; 5-қойма; 6-бөлме; 7-киімлігіш; 8-дәретхана; 9-сусебезгі; 10-сауна.



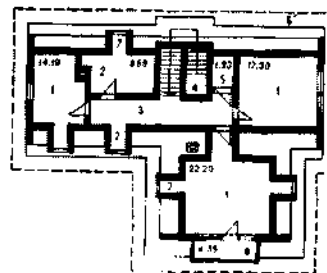
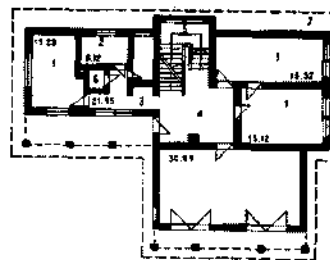
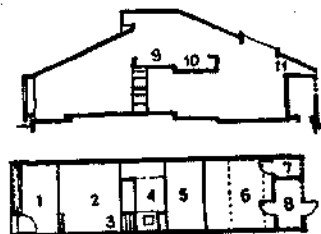
5.31-сурет. Болат қанқасы бар құрастырмалы модульдерден жасалған үй (АҚШ).



5.32-сурет. Тұрғын үй жобасы (АҚШ). а) Бірінші қабаттың жайғасымы; ә) Екінші қабаттың жайғасымы. 1-аула; 2-холл; 3-қонақ үй; 4-кітапхана; 5- тамақтану үйі; 6-асүй; 7-пағын тамақтану бөлмесі; 8-ұйықтау бөлмесі; 9-киім бөлмесі; 10-кір жуу бөлмесі.

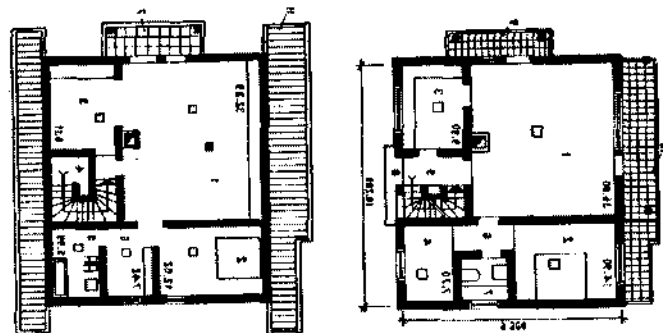


5.33-сурет. Тұрғын үй. Климатты және дәстүрді есепке алу (Үндістан). 1-дәліз; 2-тұрғын бөлме; 3-екінші қабатқа көтерілетін баспалдақ; 4-тамақ дайындау орыны; 5-тамақ ішу орыны; 6-ішкі аулаша; 7-дәретхана; 8-ванна бөлмесі; 9-ұйықтайтын бөлме; 10-кабинет; 11-шатырасты.



5.34-сурет. Мансардасы бар үйің жобасы. (Австрия).

Тұрғын ғимаратта және ұйманьлық аумақта тұрғын үйде тұратын адамдарды қорғауға және заңға қайшы әрекеттер туған кезде болуы мүмкін шығынды неғұрлым азайтуға (жарылыстық қорғау құрылымдарын, үйфоны қондырғысын, кодылы құлыптарды, күзет сигналдауының жүйесін, бірінші. шығынқы іргелік



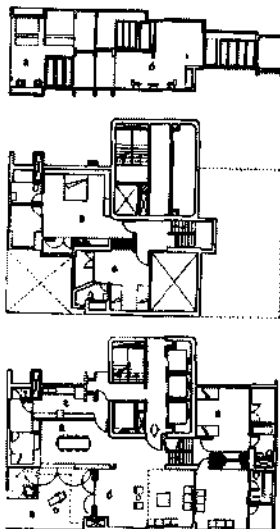
5.35-сурет. Мансардасы бар ауылдық коттедж. (Германия).

Ғимараттағы әр түрлі бөлмелердің едендері мен кеністіктерде деңгейіндегі құламалардың биіктігі қауіпсіз болуы тиіс. Қажетті жағдайларда тұтқалар мен көлбеушелер қарастырылуы тиіс. Бір баспалдақ белдеуіндегі немесе деңгейлер құламасындағы көтерілімдер саны 3-тен кем емес, 18-ден көп емес болуы тиіс. Биіктігі және тереңдігі әр түрлі баспалдақтарды қолдануға жол берілмейді. Екі деңгейлі пәтерлерде пәтерішілік баспалдақтар бұрандалық немесе жүгіртпелік басқыштармен қолдануға жол беріледі, бұл ретте ортадағы тепкішектің ені 18 см-ден кем болмауы тиіс.

Баспалдақ қоршауларының, балкондардың, лоджиялардың, террасалардың, жабындардың және қауіпті құламалар орындардың биіктігі 1,2 м-ден кем болмауы тиіс. Баспалдақ белдеулері мен алаңшалары тұтқасы бар қоршаулар иеленуі тиіс.



5.36-сурет. Ыстық ылғал климатқа арналған "Қаңчанюнга" үйі. (Үндістан). Сәулетші Ч. Корреа.



және жоғары қабаттардағы терезелік ойықтардың, жерасты қабаттарының шұңқыршаларының, сондай-ақ жерасты қабатына, шатыр-астына және қажетті жағдайда, басқа бөлмелерге апаратын кіреберіс есіктерінің қорғау құрылымдарын қолдану) мүмкіндік беретін криминалдық құбылыстардың және олардың салдарларының қауіп-қатерлерін азайтуға бағытталған шаралар қарастырылуы тиіс.

Электрқалқандық бөлмелерді, бас станцияларға (БС) арналған бөлмелерді, кабельдік теледидардың техникалық орталығын (ТО), дыбыстық трансформаторлық шкафтарды (ДТШ), сондай-ақ телефондық үлестіруші шкафтарды (ТҮШ) сулы процестерге (ванналар, сантораптар және басқалар) байланысты бөлмелердің астына орналастырмау керек.

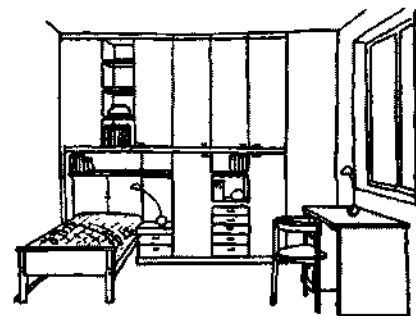
БС, ТО, ДТШ бөлмелері көшеден тікелей кіреберістер иеленуі тиіс; ТҮШ қондырғысы орнына келу әр қабаттық пәтерден тыс дәлізден болуы тиіс.

Санитарлық эпидемиологиялық және экологиялық талаптарды қамтамасыз ету. Осы нормалар мен ережелерге сәйкес тұрғын ғимараттарды жобалау және салу кезінде адамдардың денсаулығын және қоршаған табиғаттық ортаны қорғау жөніндегі санитарлық эпидемиологиялық және экологиялық талаптарды орындау қамтамасыз етуші шаралар қарастырылуы тиіс. Тұрғын үйдің бөлмесіндегі ауаның есептік параметрлерін МСТ 30494-тің жылыту, желдету және ауа баптау жүйелерін қолдануға оңтайлы нормалары бойынша алу керек.

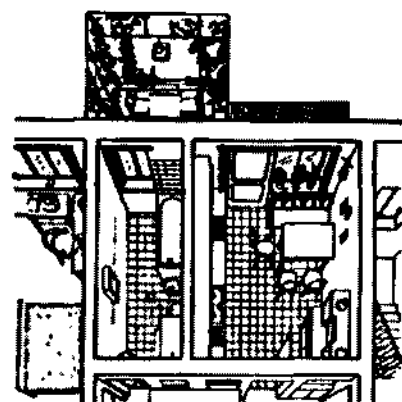
Тұрғын ғимараттардың қоршау құрылымдарының жылутехникалық есебі кезінде жылытылатын бөлменің ішкі ауасының температурасын 20 °С-дан кем емес етіп алу керек. Тұрғын бөлмелердің және асүйлердің, сондай-ақ, суық



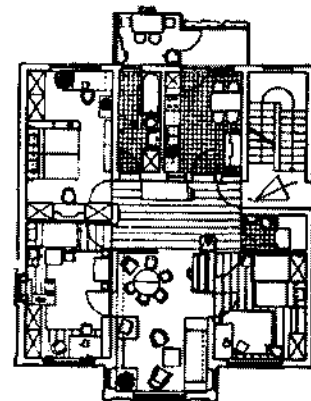
5.37, а-сурет. Асхананың кеңістігін шешу үлгісі. Италия. 1982 ж.



5.37, ө-сурет. Шағын өлшемді бөлмеге арналған жиһаздар жинағы. Штильмобиль Биассоно фирмасы.



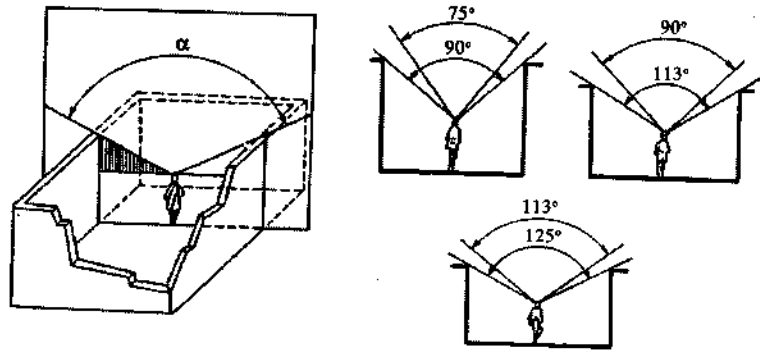
5.37, б-сурет. Ванна бөлмесі алдындағы шыныланған дәліз, бөлмелерге және асханаларға тікелей жарық түсіруге мүмкіндік береді (Германия).



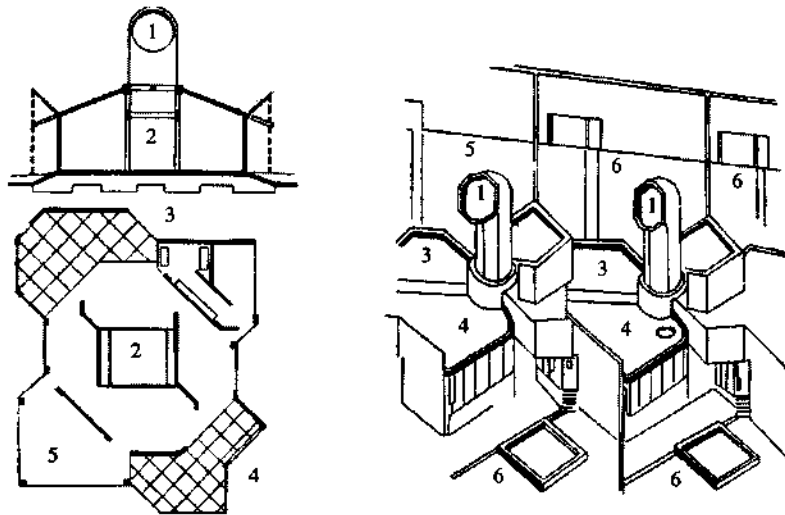
еденасты үстінде орналасқан тұрақты адамдар келетін қоғамдық қызметтік бөлмелердің едендерінің бетіне жылыту қарастырылуы тиіс немесе ҚР ҚН 2.04-21-2004 [75] талаптарына сәйкес жылу қорғау қарастырылуы керек.

Желдету жүйесі бөлмелердегі ауаның тазалығын (сапасын) және оның таралуының біркелкілігін ұстап, сақтауы тиіс. Желдету мынадай болуы мүмкін:

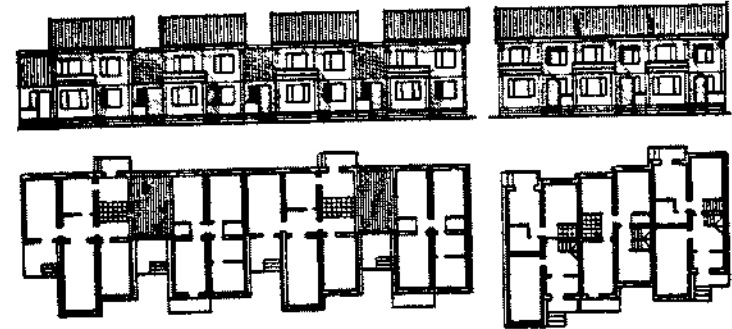
- табиғи құйылатын және ауаны кетіретін;



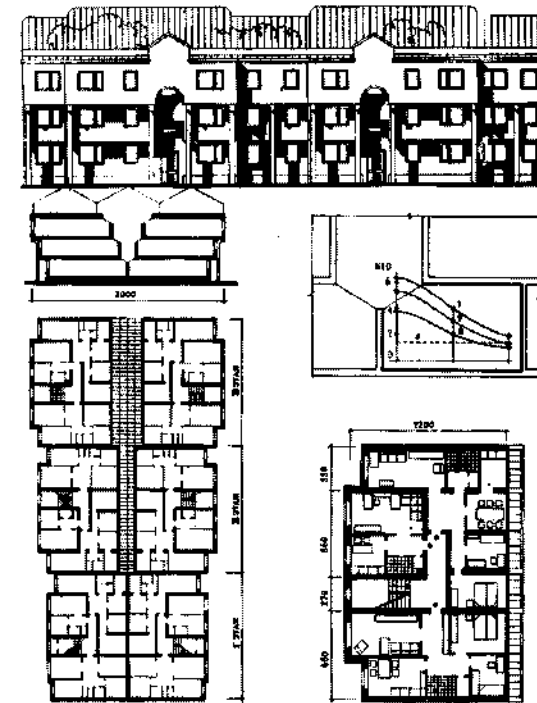
5.38, а-сурет. Ауланы белсенді түрде салқындату. а-түсінідірме сұлба; б-түйық аула (шөл дала үшін); в-жартылай түйық; г-жартылай ашық



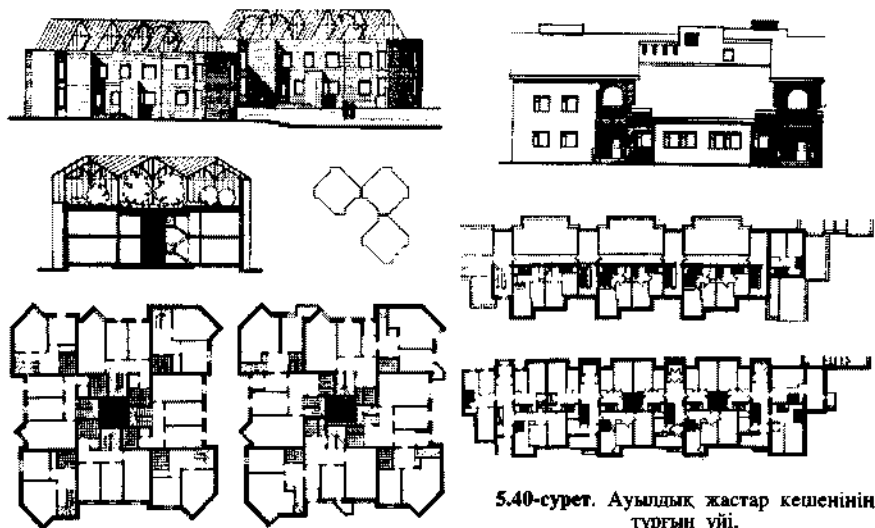
5.38, б-сурет. Ыстық климат үшін көдімгі түрде үйлерді салқындату ұсыныстары. 1-ауа тартқыш; 2-салқын орын; 3,4,5-бөлмелер, 6-аула.



5.39, а-сурет. Блокталған үйлер жобасы.

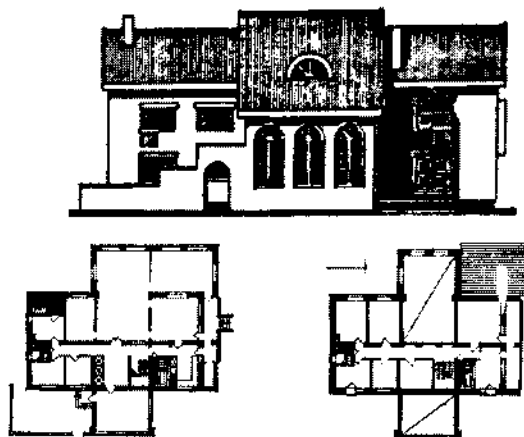


5.39, б-сурет. Бөлікті үш қабатты тұрғын үйінің жобалық ұсынысы. (Сәулетші Л. Г. Вейцман). Кең корпус, сәулежолды ғимараттың органы бөліміне жеткізу, шатырдағы оранжерея жылуға арналған отынды екі есе қысқартты.



5.40-сурет. Ауылдық жастар кешенінің тұрғын үйі.

5.39, 6-сурет. 8 пәтерлі блокталған үйдің жобасы. Тұтастық шешім мен шатырдағы оранжерея жылытуға арналған шығынды 2 есе төмендетеді.

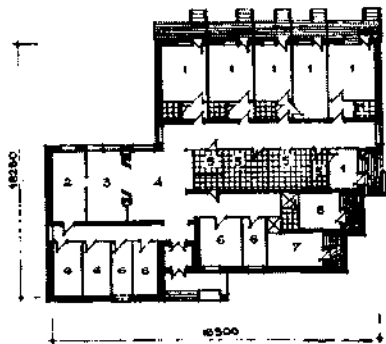


5.41-сурет. Жетім балаларды тәрбиелеуге арналған 14-15 адамдық екі қабатты үй, типтік жоба.



- ауаның құйылуы мен кетіруді механикалық, соның ішінде ауалық жылытумен біріккен өздігінен қозғалтумен;

- ауаның табиғи құйылымы мен кетірілуінің механикалық өздігінен қозғалтумен ішінара араласқан.

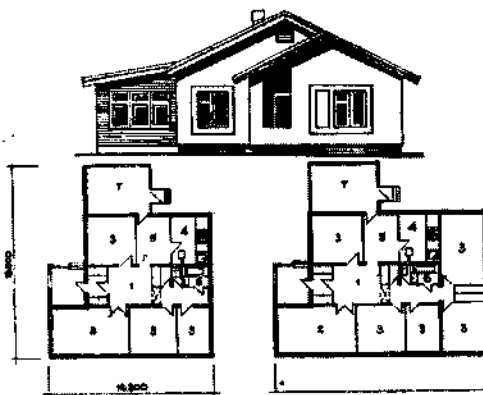


5.42-сурет. Еңбек ардагерлері, мүгедектері және қарттар үшін 10 орынға арналған үй-интернат, типтік жоба. 1-2, 3 адамға арналған тұрғын орындар; 2-асүй; 3-асхана; 4-вестибюль; 5-ванна бөлмесі және санитарлық бөлме; 6-қойма; 7-окшаулау бөлмесі; 8-дәрігер бөлмесі.

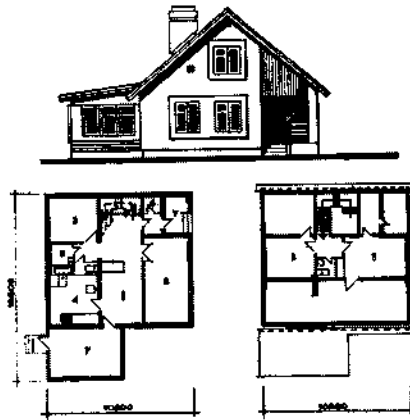
Тұрғын үйдің пәтерлерінің (бөлмелерінің) инсоляциясының ұзақтығын қолданыстағы нормативтік құжаттар талаптарына сәйкес алу керек.

Инсоляцияның нормаланған ұзақтығы келесідегілердей қамтамасыз етілуі тиіс: бір-, екі- және үш бөлмелік пәтерлерде — кемінде бір тұрғын бөлмеден кем емес; төрт бөлмелік пәтерлерде және онан астам кезде - кемінде екі тұрғын бөлмеден кем емес.

Табиғи жарықтануды, орналасуы ҚР ҚНЖЕ 2.04-05-2002*-ге [76] сәйкес ұясты қабақтарында жол берілетін бөлмелерден басқа, тұрғын бөлмелер және ас-



5.43, а-сурет. Вертикаль бойынша "өсуші" бір пәтерлі үй. Типтік жоба. 1-холл және асхана; 2-жалпы бөлме; 3-ұйықтайтын бөлме; 4-асхана; 5-ванна бөлмесі; 6-қойма; 7-дәліз.

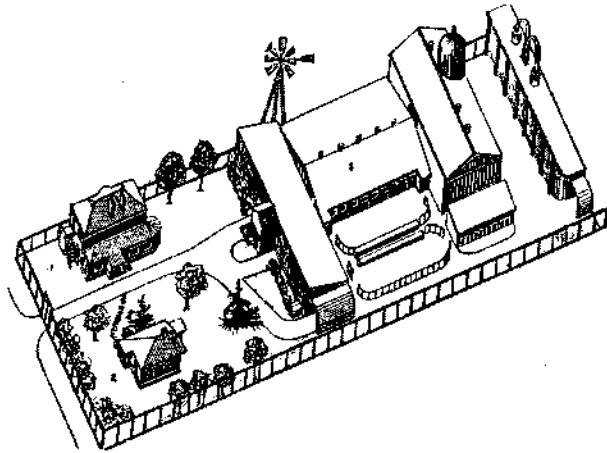


5.43, ә-сурет. Горизонталь бойынша “өсуші” бір пәтерлі үй. 1-холл; 2-жалпы бөлме; 3-ұйықтайтын бөлме; 4-асүй; 5-асхана; 7-жазғы бөлме.

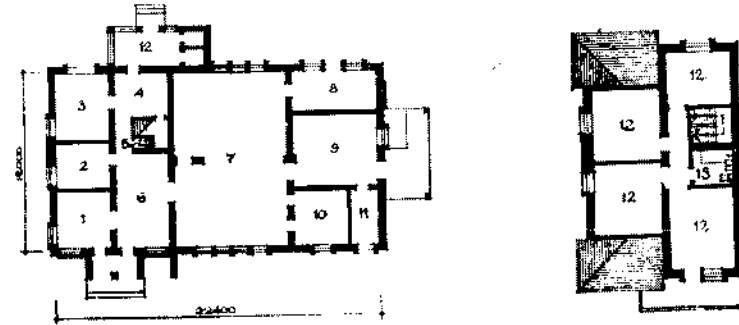
ханалар, тұрғын ғимаратқа қосып салынған қоғамдық қызметтік бөлмелер иеленуі тиіс.

Жарықтық ойықтар алаңының тұрғын бөлмелердің және асхананың еденінің алаңына қатынасын 1:5,5-тен астам емес және 1:8-ден кем емес; көлбеу қоршау құрылымдарының жазықтығындағы жарық ойықтары бар жоғары қабаттар үшін - терезелердің жарықтехникалық сипаттамалары және қарсы тұрған ғимараттармен көлеңкелену ескеріліп, 1:10 етіп алу керек.

Ғимараттың сыртқы қоршау құрылымдары келесідегілерді қамтамасыз ететін сыртқы суық ауаның өтуіне жылу оқшаулау, оқшаулау және бөлмеден шығатын сулы буынан бу оқшаулау иеленуі тиіс:



5.44, а-сурет. Тұрғын үй-шаруашылық кешені — 100 сиярға арналған отбасылық ферма. 1-тұрғын үй; 2-ата-аналардың тұрғын үйі; 3-ферма.



5.44, ә-сурет. Наубайшының тұрғын үйі. 1-дүкен; 2-асхана; 3-жалпы бөлме; 4-ауыз үй; 5-дәретхана; 6-суығу бөлмесі; 7-нан пісіру залы; 8-үч қоймасы; 9-шикізатты дайындау; 10-қазандық бөлмесі; 11-техникалық бөлме; 12-ұйықтайтын бөлме; 13-санторап.

- бөлме ішінің құрылымдарының ішкі беттерінде талап етілетін температураны және ылғал шоғырлануының жоқ болуын;

- құрылымдарда басы артық ылғалдың жиналуын болдырмауды.

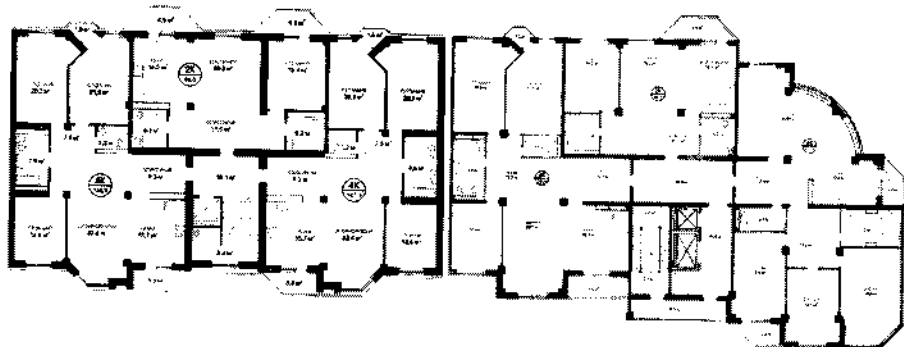
Құрылыста жаңа материалдар мен өнімдерді пайдалану кезінде соңғылары мемлекеттік санитарлық-эпидемиологиялық қызмет органдары мен мекемелері берген гигиеналық қорытындысы бар болуы тиіс.

Ғимараттарды инженерлік-экологиялық іздеулер деректері бойынша топырақ газдары (радон, метан және басқалар) бөлінетін учаскелерде салу кезінде топырақпен түйісуші едендерді және ұясты қабаты қабырғаларын, топырақ газының топырақтан ғимаратқа өтуіне кедергі жасау үшін оқшаулау жөнінде шаралар және тиісті санитарлық нормалардың талаптарына сәйкес оның шоғырлануын төмендетуге мүмкіндік беретін өзге шаралар қабылдануы тиіс.

Тұрғын үйлердің сыртқы және ішкі қоршау құрылымдарын дыбыс оқшаулау ҚНЖЕ II-12-77 [90] бойынша жол берілетін мөлшерден аспайтын шудың сыртқы көздерінен, сондай-ақ инженерлік жүйелердің, ауаарналардың және құбырлардың соққысынан және шуынан түсетін дыбыстық қысымды төмендетуді қамтамасыз етуі тиіс.

Үйді ауыз сумен жабдықтау елді мекенді сумен жабдықтаудың орталықтандырылған торабынан қарастырылуы тиіс.

Ағын суларды кетіру үшін ҚНЖЕ 2.04.01-85*-те [66] белгіленген ережелерге сәйкес канализацияның — орталықтандырылған немесе жергілікті жүйесі қарастырылуы тиіс.



5.45-сурет. Алматы. “Самал” ықшамауданындағы тұрғын үй жайғасымы
а) ортаңғы бөлік; ә) бұрыштық бөлік (үйдің жалпы көрінісі 1.56-суретте).

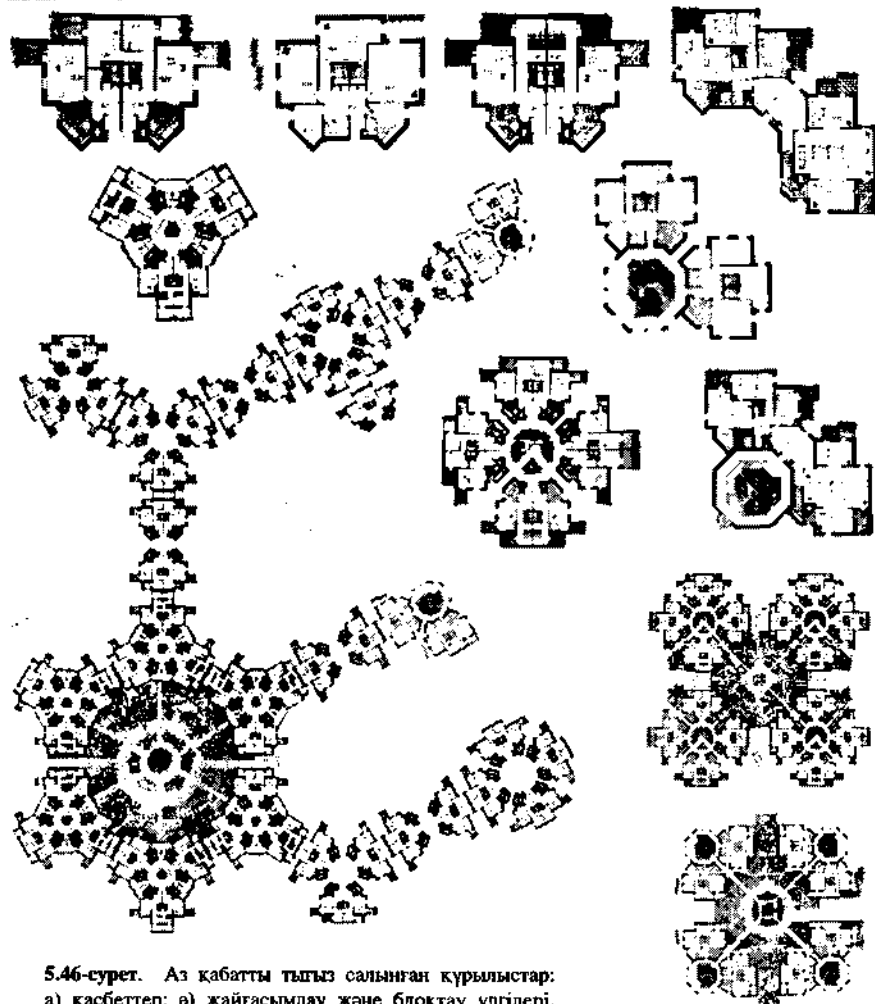
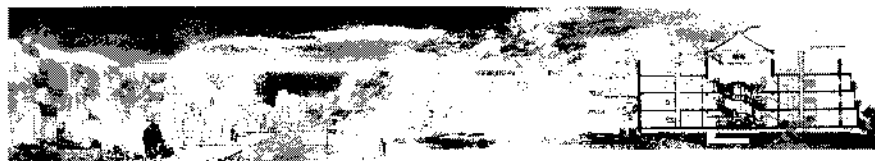
Құрылымдардың беріктігі мен орнықтылығы, ғимараттың қызмет мерзімі тұтастай алғанда, МКН 2.01-02-96 (ҚР-нда қолданылады, №11-4 бұйрық, 28.11.1996 ж.), тиісті материалдардан алынған құрылыс құрылымдарына арналған құрылыс нормалары мен ережелері талаптары ескеріліп, жол берілетін шектерде сақталуы тиіс.

Жобалау кезінде бөлмелердің алаңдарын, құрылыс ауданын және ғимараттың қабат санын анықтау ережелері

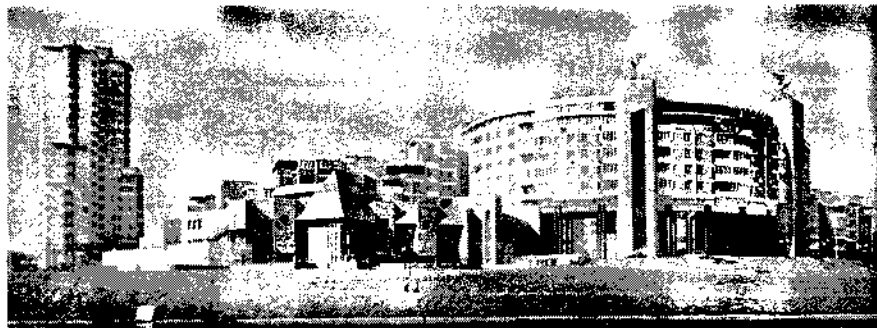
1. Тұрғын ғимараттардың бөлмелерінің алаңын, олардың еден деңгейінде (ернеулік есепке алынбай) қабырғалар мен арақабырғалардың жекеленген беттерімен өлшенген өлшемдері арқылы анықтау керек.

Пеш, соның ішінде ғимараттың жылыту жүйесіне кіретін алауошақ (камин) орын алған алаң эшекей болып табылмайды, бөлменің алаңына кіргізілмейді.

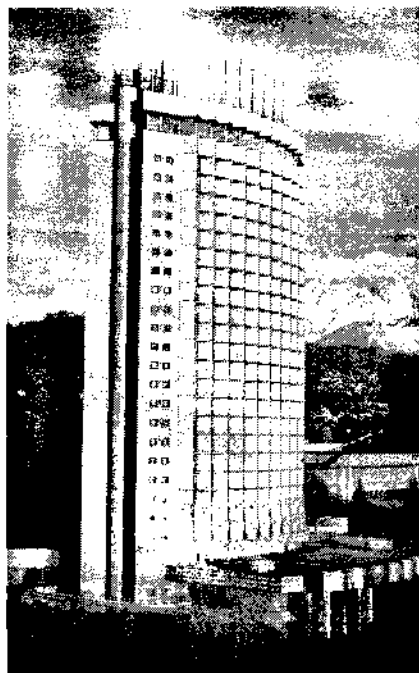
2. Ашық бөлмелердің (балкондардың, лоджиялардың, террасалардың) алаңын олардың ашық бөлменің, қоршау орын алған алаңы есепке алынбай, ішкі контуры (ғимараттың қабырғасы мен қоршау аралығы) бойынша өлшенген өлшемдері бойынша анықтау керек.



5.46-сурет. Аз қабатты тығыз салынған құрылыстар:
а) қасбеттер; ә) жайғасымдау және блоктау үлгілері.



5.47-сурет. Мәскеу. Солтүстік Бутово. Тұрғын кешені.



5.48-сурет. Алматы. "Қазақстан" мейманханасы.

3. Тұрғын ғимараттың көлемінде орналасқан қоғамдық қызметтік бөлменің алаңы ҚР ҚНЖЕ 3.02-02-2001-де белгіленген ережелер бойынша белгіленеді.

4. Ғимараттың құрылыс алаңы ғимараттың шығыңқы бөліктерді қоса, шығыңқы ірге деңгейінде алынған сыртқы пішінінің көлденең қимасы ауданы ретінде анықталады. Ғимарат астындағы тіреулер орналасқан аудан және ғимарат астындағы өту жолдары құрылыс ауданына кіргізіледі.

5. Ғимараттың жер үстілік бөлігінің қабат санын анықтау кезінде қабаттар санына, егерде аражабындары жердің орташа жайғасымдау белгісінен 2 м-ден кем емес биік болса, онда барлық жер үстілік, соның ішінде техникалық, мансардалық және шығыңқы іргелік қабаттар ескеріледі.



5.49-сурет. Алматы. "Отырар" мейманханасы.



5.50-сурет. Атырау. Мейманхана.

5.5. Қоғамдық ғимараттарды жобалауға қойылатын талаптар

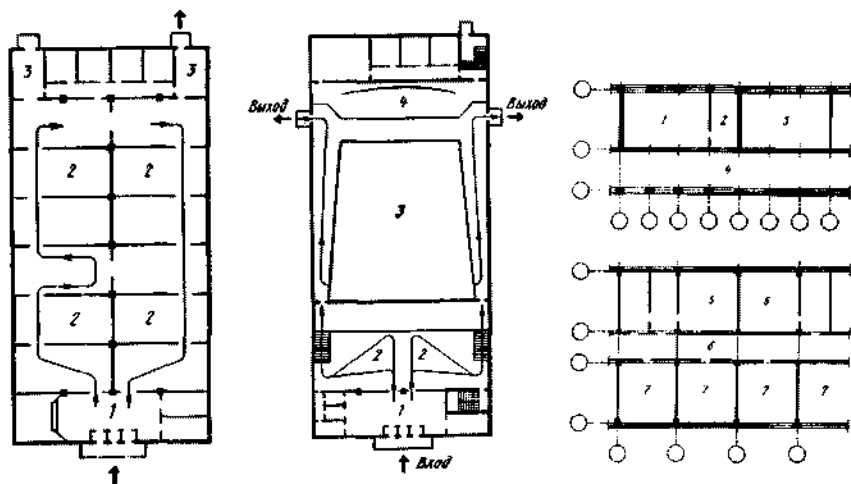
ҚР ҚНЖЕ 3.02.02-2001 [15] қоғамдық ғимараттар (биіктігі 16 қабатқа жететін) мен имараттарды, сондай-ақ тұрғын ғимараттарға бірігіп салынатын қоғамдық мақсаттағы бөлмелерді жобалауға қолданылады. Тұрғын ғимараттарға бірігіп салынған және оларға бірігіп-жалғастыра салынған қоғамдық мақсаттағы бөлмелерді жобалағанда ҚР ҚНЖЕ 3.02-01-2001*-ді [13] қосымша басшылыққа алу керек (5.51-5.54-суреттер).

Ғимараттар мен имараттарда, олардың құрамына кірмейтін өндірістік және қойма мақсаттарына арналған бөлмелерді орналастыруға болмайды.

Жалпы талаптар жеке бөлмелер немесе бөлмелер тобының аудандарының белгіленген мөлшерден кем болуы бөлмелер үшін -5%-тен, ал тұрғын үйлерге бірігіп салынған бөлмелер үшін -15%-тен аспауы керек.

Халыққа тікелей қызмет етуге арналған және жобалау тапсырмасына сәйкес, мүгедектер және өзге аз әрекетті келушілер тобы (көрермендер, сатып алушылар, оқушылар және т. б.) үшін қол жетімді қоғамдық маңызды ғимараттарды, бөлмелер топтарын немесе жеке бөлмелерді жобалау кезінде Қазақстан Республикасында қолданыстағы МКН 3.02-05-2003-тің [8] талаптарын басшылыққа алу керек.

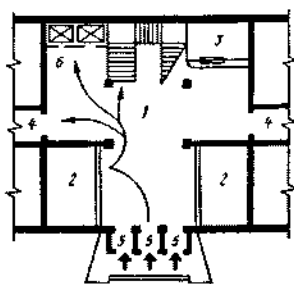
Нақты шараларды, жергілікті жағдайларды ескеріп, орындық-арбаларда қозғалатын мүгедектердің қозғалысын қамтамасыз ету жөніндегі типтік нұсқауды пайдалана отырып, қоғамдық ғимараттарды жобалауға арналған ғимараттарда, қоғамдық ғимараттар жобаларында, елді мекендерді жайғасымдауда ҚР ҚБҚ 3.01-05-2001-ге [12] сәйкес қарастыру керек.



а) анфиладтық;

ә) залдық;

б) дәліздік;



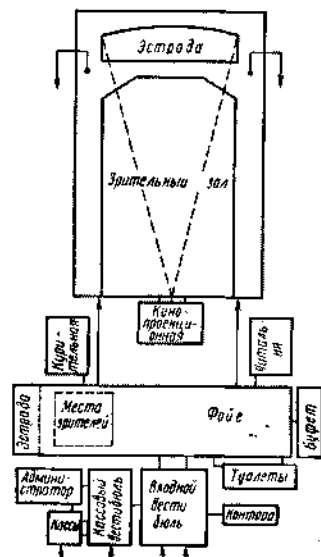
в) кіреберіс.

5.51-сурет. Қоғамдық ғимараттардың жайғасымдау сұлбалары.

Қоғамдық ғимараттар мен санаторийлердің тұрғын бөлмелерінің еденінен төбесіне дейінгі биіктігін 3 м-ден кем алмау керек, ал басқа қоғамдық ғимараттардағы тұрғын бөлмелерінің биіктігін ҚР ҚНЖЕ 3.02-01-2001*-ге сәйкес алу керек.

Ғимараттардағы өтпе жолдардың енін (беттер арасындағы) 3,5 м-ден, ал биіктігін 4,25 м-ден кем емес алу керек.

Бұл талап ғимараттар мен имараттардың жер бетіндегі немесе олардың бірінші қабатындағы өтпе қуыстарға (өрт сөндіретін машиналар өтуіне арналмаған, жаяу адамдардың өтуіне және басқа да жағдайларға арналған қуыстар) қатысты емес.



5.52-сурет. Кинотеатрдың қызметтік сұлбасы.

Ғимаратқа кіреберістегі бөлме еденінің деңгейі, жаяужолдың деңгейінен ең кем дегенде 0,15 м-ден кем болмауы керек.

Бөлмелерге жауын-шашын суларын есіктен кіргізбеу шараларын жүзеге асырған жағдайда, ғимараттарға кіреберістегі еденнің деңгейін 0,15 м-ден кем (соның ішінде терендетілуі де жаяужолдардың деңгейінен төмен) алуға болады.

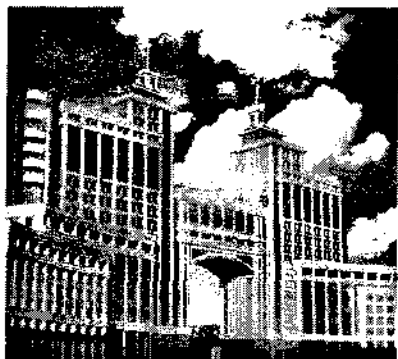
Қоғамдық ғимараттардың шығынқы іргелік және ұясты қабатында орналастыруға болатын бөлмелердің тізімі міндетті ҚР ҚНЖЕ 3.02.02-2001-дің 4*-қосымшасында берілген. Толық немесе негізгі бөліктері жер астында орналасатын қоғамдық ғимараттарды жобалау арнаулы жобалау тапсырмасымен жүзеге асырылады.

Азаматтық қорғаныс имараттарды орналастыру сұлбасымен анықталған, жеке-ленген қоғамдық ғимараттарда ҚР ҚНЖЕ 2.04-09-2002-ге [91] байланысты екі бірдей мақсатқа пайдалануға арналған бөлмелерді жобалау керек.

Қорермендер және акт залдарының, сондай-ақ мектеп жасына дейінгі балалар мекемелерінің, мектептердің, мектеп-интернаттардың және мектептерге арналған интернаттардың ұйықтауға арналған корпустарының, мектепке арналған интернаттардың, тұрақты емдеу мекемелерінің және санаторийлердің ұйықтауға арналған корпустарының ұясты және шығынқы іргелік қабатында, жобалау тапсырмасына байланысты жанғыш заттарды сақтауға және өңдеуге арналған шеберханаларды, қоймаларды және басқа да бөлмелерді орналастыруға жол берілмейді.

Қоғамдық ғимараттардың қабат саны, ғимараттар мен олардың элементтерінің отқа төзімділігінің дәрежелері. Өртке қарсы 1-типтік қабырғалардың арасындағы қабат ауданы ғимараттардың отқа төзімділік дәрежесіне және қабаттар санына байланысты ҚР ҚНЖЕ 3.02.02-2001-дегі деректерден артық болмау керек.

Дәрісханаларды, акт және мәжіліс залдарын, жиналыс залдарын және спорт имараттарының залдарын әр қабатқа 5.7-кестеге сәйкес орналастыру керек.



5.53-сурет. Астана. Әкімшілік ғимараты.



5.54-сурет. Атырау. Офис ғимараты.

Жалпы типтегі мектеп жасына дейінгі балалар мекемелері ғимараттарының ең көп орынның және ең көп қабат санын отқа төзімділік дәрежесіне байланысты 5.8-кесте бойынша алу керек.

Сыйымдылық шегіне қарамай, мектеп жасына дейінгі балалар мекемесінің үш қабатты ғимараттарының отқа төзімділігі II дәрежеден төмен болмауы

5.7-кесте.

Ғимараттардың отқа төзімділігі дәрежесі	Дәрісханалардағы немесе залдағы орын саны	Орналастырудың шекті қабаты
I, II	300-ге дейін 300-ден жоғары	16
III	600-ге дейін 600-ден жоғары	5 3
	300-ге дейін 300-ден жоғары	3 2
IIIa, IV, V	600-ге дейін	1
IIIб	300-ге дейін	1
IVa	500-ге дейін 100-ге дейін	1 1

5.8-кесте.

Ғимараттағы орын саны	Ғимараттардың отқа төзімділік дәрежесі	Қабат саны
50-ге дейін	IV, V, IIIa	1
100	IIIб	1
150	III	2
350	I, II	2,3

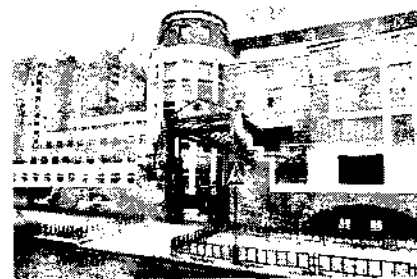
керек. Әскери өрт сөндіру бөлімшелері қызмет көрсеткен жағдайда, қалаларда және басқа да елді мекендерде (жер сілкіну қаупі бар аудандардан басқа) жоғарыдағы мекемелерді мынадай талаптарды ескеріп жобалауға болады: үшінші қабатқа ересек топтың бөлмелерін (IA, IB және II климаттық ауданшаларында және IV климаттық аудандарда жергілікті мемлекеттік санитарлық бақылау мекемелерімен келісе отырып), саз және денешынықтыру сабақтарының залын, сонымен қатар тұрмыстық-қызмет бөлмелерін және серуендеу дәліздерін ғана орналастыруға болады; екінші және үшінші қабаттарда жайгасқан топтар бөлігінен, шығуға арналған, әр жерге орналасқан екі баспалдақ торы қарастырылуы керек (5.55-5.57-суреттер).



5.55-сурет. Мәскеу. Жаңа Олимпиада қалашығы. Балабақша.



5.56-сурет. Мәскеу. Солтүстік Бутово. Мектеп.



5.57-сурет. Мәскеу. Мектеп.

Мектеп және мектеп-интернат ғимараттарының ең көп орын санының шегін және ең көп қабат санының шегін ғимараттың отқа төзімділік дәрежесіне байланысты қарастыру керек [17].

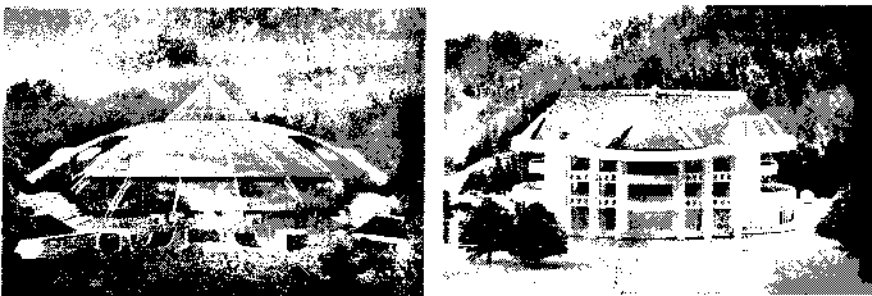
Сейсмикалық аудандардан басқа, үлкен және өте үлкен қалаларда мектеп және мектеп-интернаттардың оқу корпустарын, кәсіптік-техникалық училищелерін төрт қабатты етіп салуға рұқсат етіледі.

Мектеп және мектеп-интернаттардың оқу корпустары ғимараттарының төртінші қабатында бірінші сыныптың бөлмелерін орналастыруға болмайды.

Орта және жоғарғы оқу орындарының оқу корпустарының биіктігін, қағида бойынша, тоғыз қабаттан артық жобаламау керек, ал елді мекендер құрылысының ерекшеліктерімен негізделгенде одан артық болуы мүмкін.

Емдеу және емханалық-поликлиникалық мекемелері, санаторийлар ғимараттарының биіктігін тоғыз қабаттан асырмай жобалау керек. Балалар ауруханасының аурулар жататын палаталарын және корпустарын (сонымен қатар үш жасқа дейінгі балалардың анасымен жататын палаталарын) бесінші қабаттан жоғары, ал жеті жасқа дейінгі балалардың палаталарын және ақыл-есі кеміс балалардың бөлімдерін (палаталарын) екінші қабаттан жоғары етіп орналастыруға болмайды.

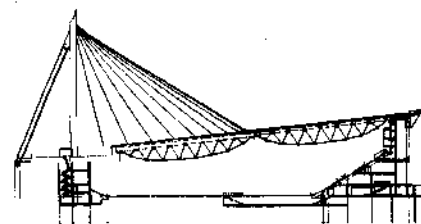
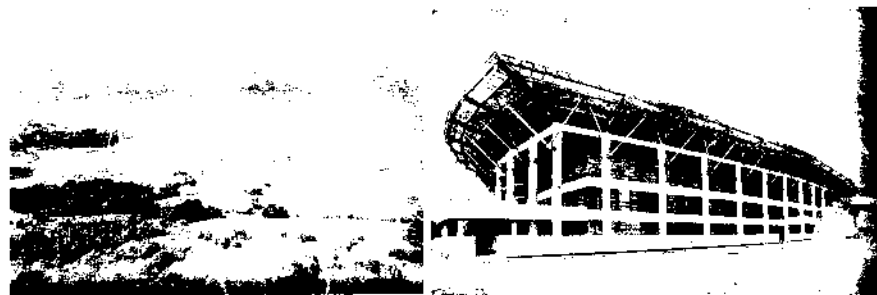
Жазғы балалардың демалу лагерьлерінің, жоғарғы сынып оқушыларының сауықтыру лагерьлерінің ғимараттарын және туристердің жеңіл үйлерін екі қабаттан асырмай жобалау керек, ал отқа төзімділігі I және II дәрежедегі жыл бойы жұмыс істейтін балалардың демалу лагерьлерінің ғимараттарын үш қабаттан асырмау керек (5.58, а, ә-суреттер).



5.58-сурет. Алматы маңындағы демалу кешендері.

Санаторийлардың және демалу, туристер мекемелерінің отқа төзімділігі I және II дәрежелі тұрғын ғимараттардағы орын саны 1000-нан аспау керек; отқа төзімділігі III дәрежелі болса - 150 орыннан; отқа төзімділігі IIIa, IIIб, IVa, IV және V дәрежелі болса - 50 орыннан аспау керек.

Спорттық корпустардың отқа төзімділік дәрежесін көрермендерге арналған тұрақты және залдық өзгеру жобасында қарастырылған уақытша орындардың жиынтықталған санына байланысты қабылдау керек: орындардың саны 300-ден артпағанда, IIIa және V дәреже, 400-ден артпағанда - IV, 600-ден артпағанда - III және IIIб, I және II - нормаланбайды (5.59-сурет).



5.59-сурет. Москва. "Крылатское" спорт кешені. а) жалпы көрінісі; б) қасбеті; в) қимасы.

Театр ғимараттарындағы сахналардың және көрермендер зальының, сондай-ақ сахнасы бар клубтардың (жоспары бойынша аумағы 15 x 7,5 м; 18 x 9 м; 21 x 12 м және онан көп) төбежабындарының көтергіш құрылыстары (фермалар, аркалықтар, төсемдер және басқалар) жанбайтын заттардан болуы керек.

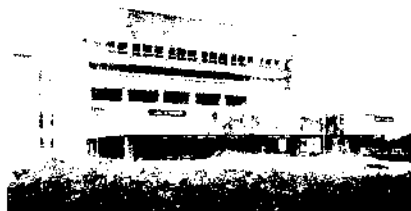
Сыйымдылығы 800 және одан көп көрермендерге арналған залы бар клубтар мен театрлардың құрылыстық бет-

ше босаға қабырғаларының ойығы өртке қарсы шымылдықпен қорғалуы керек (5.60-сурет).

Көрермендер залының және орын саны 1500-ге дейінгі жабық спорт имараттары залдарының, дәрісханалардың (орын саны 50-ден көп) мәжіліс-залдардың, акт залдарының (отқа төзімділігі V дәрежелі ғимараттардағы залдардан басқа), сонымен қатар отқа төзімділігі I және II дәрежедегі ғимараттардағы бөлшекті сауда кәсіпорындары бөлмелерінің қабырғалары мен төбелерін әрлендіруді қиын жанатын немесе жанбайтын материалдардан қарастыру керек.

Орын саны 1500-ден артық жоғарыдағы көрсетілген залдардың, кітапхана мен мұрағаттардың, сонымен қатар қызмет көрсету каталогтары және мұрағаттардың қойма бөлмелерінің төбелері мен қабырғаларын әрлеу жанбайтын материалдардан болғаны дұрыс (5.61-сурет).

Сыйымдылығы қанша болса да опера және сазды қойылымдар театрларының қабырғасымен төбесін қаптап әрлендіретіндер қиын жанатын материалдардан болуы мүмкін.



5.60-сурет. Алматы мақта-мата комбинатының Мәдениет сарайы.



5.61-сурет. Астана. 2500 орынға арналған киноконцерт залының жобасы.

мінбелердің баспалдақтарынан басқа) екі алаң арасындағы бөлігінің еңістігі 1:2-ден артық болмауы керек.

Адам жүру жолдарындағы көлбеушелердің еністігін мына шамалардан арттырмай қабылдау керек:

ғимараттардың, имараттардың ішінде	1:6
тұрақты емдеу мекемелерінің ішінде	1:20
сыртында	1:8
ғимараттардың ішіндегі және сыртындағы жүру жолдарында	1:12

Ашық немесе жабық спорттық имараттардың мінбелеріндегі баспалдақтардың еністігі 1:1,6-дан аспау керек, ал мінбелердегі көпіру жолдары баспалдақтар тұтқалармен немесе оларды алмастыратын өзге қондырғылармен жабдықталған болса, бұл еністік 0,9 м - 1:1,4 биіктігінен аспауы керек (5.62-5.63-суреттер).

Көпіру жолдары. Алаңшалардың арасына орналасқан баспалдақтың бір бөлігіндегі саты (қисық басқыштардан басқа) саны 3-тен кем емес және 16-дан көп емес болуы керек. Бір бөліктен тұратын баспалдақтарда, сонымен қатар, екі және үш бөліктен тұратын баспалдақтардың бірінші қабат шегіндегі алаңшалар арасындағы бөлігінде, көтерілетін 18 сатыдан артық болмауы керек.

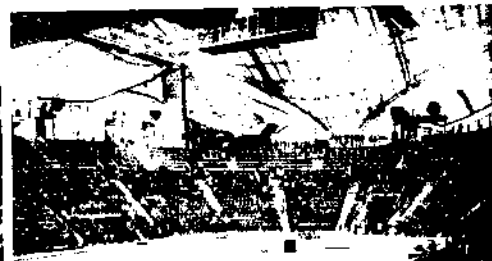
Баспалдақ белдеулері және алаңшалар тұтқалы коршаулармен жабдықталуы қажет.

Ашық және жабық спорттық имараттардың мінбелерінің баспалдақтарының, өтпелерінің немесе есіктерінің қақпақтарының есеп бойынша ені 2,5 м-ден артық болса, онда 0,9 м-ден кем емес биіктікте оларды бөлетін тұтқалар болуы керек.

Жер бетіндегі қабаттардағы баспалдақтардың (спорттық имараттардағы



5.62-сурет. Мехяко. Атлет және жүзу ареналары.



5.63-сурет. Мюнхен. Спорт аренасы.

Қоғамдық ғимараттардағы баспалдақтың алаң арасындағы бөліктерінің ені, адамы көп қабаттан баспалдақ торына шығатын

жердің енінен кем емес, сондай-ақ мына шамалардан да кем болмауы керек, м:

1,35 - ғимараттардың 200-ден артық адам келіп-кететін қабаттарында, сондай-ақ орындарының санына байланыссыз клубтардың, кинотеатрлардың және емдеу мекемелерінің ғимараттарында;

1,2 - басқа ғимараттар үшін, сондай-ақ көрермендер мен келушілердің келуіне байланыссыз бөлмелерге апаратын, клубтар мен кинотеатрлардың ғимараттарында және аурулардың келіп-кетуіне арналмаған бөлмелерге апаратын, емдеу мекемелерінің ғимараттарында;

0,9 - барлық ғимараттардың бір мезгілде 5 адамға дейін келіп-кететін бөлмелеріне апаратын жерлерінде.

Баспалдақ алаңшаларының ені, баспалдақтың белдеуінің енінен кем болмауы керек.

Бөлмелердің жарықтандырылуы және инсоляциясы. КНЖЕ 2.04-05-2002*-ге қосымша ретінде табиғи жарықтандырусыз: ұясты қабаттарында орналастыруға рұқсат етілетін бөлмелерді; акт залдарын; мәжіліс залдарын; дәріс дәрісханалары мен тысқары орындарды; дүкендердің сауда залдарын; тұрмыстық қызмет көрсететін мекемелердің келушілеріне арналған салондарды; көрсетілімдер, спорттық көрсетілімдер және спорттық қызғылықты көрсетілімдер залдарын және мүз айдындарын; дене тәрбиесі нұсқаушылары мен жаттықтырушыларының бөлмесін; сылау, булану, сондай-ақ моншаның құрғақ бу бөлмелерін; машина тұратын бөлмелерді, буфеттерді, қабылдау оқшау бөлмелерін және мектеп жасына дейінгі балалар мекемелерінің қызметкерлерінің бөлмелерін; наркоз беретін, операцияға дайындау бөлмелерін, ашпараттар қойылған, салмақ өлшейтін, термостаттар қоятын, микробиологиялық

жекеленген бөлмелерді, тазалық тексеру бөлмелерін, сондай-ақ жобалау тапсырмасына байланысты операция жасайтын, рентгендік диагностика бөлмелерінің ем қабылдайтын жерлерін және осы сияқты басқа да бөлмелер мен бөлмелерді жобалауға рұқсат етіледі.

Екінші жарық көзімен ғана жарықтандыруды: табиғи жарықсыз жобалау рұқсат етілетін бөлмелерде (қоймалардан, дүкендердің сауда залдарынан және кітап қоймаларынан басқа) дәретханаларда және мектеп жасына дейінгі мекемелердің ышыс-аяқ жуатын бөлмелерінде; ауа райы жағдайының ІА, ІБ, ІГ қосалқы аудандарында салынуға жобаланған мектеп жасына дейінгі балалар мекемелерінің қабылдау және шешіну бөлмелерінде, сондай-ақ моншалардың және монша-сауықтыру кешендерінің киім шешетін және күтуге арналған бөлмелерінде рұқсат етіледі.

Жалпы, пайдалы және есептелген аудандарды, құрылыс көлемін, құрылыс алаңын және ғимараттардың қабаттарын есептеудің ережелері

1. Қоғамдық ғимараттың жалпы ауданы оның (мұның ішіне техникалық, мансардалық, шығынқы іргелік және ұясты қабаттарының да аудандары кіреді) барлық қабаттарының аудандарының қосындысы ретінде анықталады.

Ғимараттардың қабаттарының ауданын олардың сыртқы қабырғаларының ішкі беттерінің шегінде өлшеу керек. Антресольдердің, басқа ғимаратқа өтпе жолдардың, шыныланған дәліздердің, галерейлардың, көрермендер залдарының және басқа бөлмелердің балкондарының аудандарын ғимараттың жалпы ауданына қосу керек. Көп жарық түсетін бөлмелердің ауданын ғимараттың жалпы ауданына бір қабаттың көлемінде ғана кіргізу керек.

Сыртқы қабырғалар көлбеу орналасқан жағдайда қабаттың ауданы еден деңгейінің бойымен өлшенеді.

2. Қоғамдық ғимараттардың пайдалы ауданы, баспалдақ торларынан, лифт шахталарынан, ішкі ашық баспалдақтардан және көлбеу жолдардан басқа, олардың ішінде орналасқан барлық бөлмелердің, сонымен қатар, залдардың балкондары мен антресольдерінің, фойелердің және тағы басқалардың аудандарының қосындысы түрінде анықталады.

3. Қоғамдық ғимараттардың есептік ауданы, дәліздерден, тамбурлардан, өтпе жолдардан, баспалдақ торларынан, лифт шахталарынан, ішкі ашық баспалдақтардан, сонымен қатар инженерлік жабдықтар және инженерлік жолдар жүйесі орналасқан бөлмелерден басқа, ғимараттардың ішінде орналасқан барлық бөлмелердің аудандарының қосындысы түрінде анықталады.

Оқу орындарының ғимараттарының тынысжайлық бөлме есебінде қолданылатын дәліздерінің, сонымен қатар ауруханалар, санаторийлар, демалыс үйлері, кинотеатрлар, клубтар және басқа мекемелер ғимараттарының, келіп-кететін адамдардың демалуына немесе күтуіне арналған дәліздерінің аудандары, ғимараттың нормаланған ауданына кіреді.

4. Мәңгітоң болып қатқан топырақтарда салу үшін жобаланған құрылыстардағы ғимараттардың астын желдетуге арналған жерасты қабатының, шатырдың, биіктігі еден деңгейінен жоғарыда шығып тұрған құрылымдардың ең төменгі нүктесіне дейін 1,8 м-ден кем болмайтын техникалық жерасты қабаттарының (техникалық шатырдың) сонымен қатар лоджиялардың, тамбурлардың, сыртқы балкондардың, диңмаңдайшаның, кіреберістердің, сыртқы ашық баспалдақтардың аудандары ғимараттың жалпы, пайдалы және есептелген аудандарына кірмейді.

5. Ғимараттар бөлмелерінің аудандары оларды бөліп тұрған қабырғалардың және аралық қоршаулардың арасының еден деңгейіндегі (еденкемерді есептемегенде) өлшемдері арқылы табылуы керек. Мансардты бөлменің ауданын анықтау кезінде, осы бөлменің ауданы 1,6 метрден кем болмайтын төбе биіктігімен есептелінеді.

6. Ғимараттың құрылыс көлемі, ғимараттың жер деңгейінен 0,00 жоғары (жерден жоғары бөлігі) және бұл деңгейден төмен жатқан (жер астындағы бөлігі) бөліктерінің құрылыс көлемдерінің қосындысы ретінде анықталады.

Ғимараттың жер үстіндегі және жер астындағы бөліктерінің құрылыс көлемі, қоршау құрылымдарының, жарық беретін күншартардың, күмбездердің және басқалардың көлемдерін сәулет бөлшектері және құрылымдардың бөліктерін, еденастындағы арналардың, диңмаңдайшалардың, қолайлы ашық алаңдар, балкондар, өтпе жолдар көлемі және тіректе тұрған ғимараттың астындағы кеңістік (таза), сонымен қатар мәңгітоң болып қатқан топырақтарда салу үшін жобаланған құрылыстардағы ғимараттардың еденастын желдетуге арналған жерасты қабаты есептелініп анықталады.

7. Ғимараттың құрылыс алаңының ауданына, ғимараттың сыртқа шығып тұрған бөліктерін қоса есептеп және оның іргелік қабатының көлденең қимасының сыртқы қоршауының бойымен есептелген аудан алынады. Тіректерге орналасқан ғимараттардың астындағы аудан, сонымен қатар ғимараттың астындағы жолдар құрылыс алаңының ауданына кіреді.

8. Ғимараттың қанша қабатты екенін анықтағанда, оның қабат санына барлық жер бетіндегі қабаттары кіреді, мұнымен қоса техникалық қабаттар (жоғарғы қабаттың үстіңгісінен басқа), шатыр асты қабаттары, сонымен бірге

іргелік қабаты, егер оның жабығының жоғарғы беті жердің орта жобалау деңгейінен 2 м-ден кем болмайтын биіктікте орналасса, онда жоғарыда келтірілген кабаттар да ғимараттың қабат санына қосылады.

9. Дүкендердің сауда залының ауданы, сауда залының тапсырыс қабылдау және оны беру бөлмелерінің, кафе залының, сатып алушыларға қосымша қызмет көрсетуге арналған бөлмелердің аудандарының қосымдысы түрінде анықталады.

5.6. Көп қызметтік ғимараттар мен кешендерді жобалауға қойылатын талаптар

Көп қызметтік ғимараттар мен кешендерді, соның ішінде биіктігі 16 қабаттан жоғарыларын жобалауға, салуға, сондай-ақ бар объектілерді көп қызметтік ғимараттар мен кешендерге қайта жабдықтау ҚР ҚНЖЕ 3.02-16-2003-ке сәйкес жүзеге асырылады [20].

Көп қызметтік ғимараттар (кешендер) - осы заманғы әлеуметтік-мәдени, технологиялық, қала құрылысы және сәулет талаптарына сәйкес келетін, әр мақсаттағы кәсіпорындарды (тұрғын, қоғамдық, мәдени-ағарту, қоғамдық тамақтандыру және т.б.) орналастыруға арналған өзара байланыс жүйелерімен біріктірілген, тобымен немесе жеке тұрған ғимараттар.

Осы құрылыс нормалары және ережелері:

- көп қызметтік ғимараттар мен кешендер аумағын, соның ішінде аумақтың қала құрылысы сыйымдылығын салуды, ұйымдастырудың талаптары мен реттемелерін;

- қызметтік-жайғасымдық элементтерді;

- қызмет көрсету жүйесі мен әлеуметтік инфрақұрылым объектілерін орналастыруды және оларға қол жеткізуге жағдайлар жасауды ұйымдастырудың талаптары мен ережелерін;

- инженерлік қамтамасыз етуді ұйымдастырудың талаптары мен ережелерін;

- қоршаған табиғи орта мен азаматтардың денсаулығын қорғауды, табиғи кешен аумақтарын сақтау мен дамытуды, тарихи және мәдени ескерткіштерді қорғауды, тарихи ортаны сақтауды қамтамасыз ететін талаптарды белгілейді.

Көп қызметтік ғимараттар мен кешендер құрамына келесі қызметтік аймақтар кіреді:

- тұрғын аймақтар;
- қоғамдық (қоғамдық-іскерлік) аймақтар;
- тынығу аймақтары;
- рекреациялық аймақтар;
- инженерлік және көлік инфрақұрылымдарының аймақтары.

Көп қызметтік ғимараттар мен кешендерді жоспарлауды жобалау және салу кезінде мыналарды сақтаған жөн:

- аумақтарды, қала тораптарын, магистраль маңындағы және магистраль аралық аумақтарды пайдалану қарқындылығын;

- тарихи және мәдени ескерткіштерді қорғау, тарихи жайғасым мен құрылысты сақтау талаптарын;

- қоршаған ортаны және тынығу аймағын қорғау талаптарын;

- санитарлық-гигиеналық нормалар мен өрт қауіпсіздігінің талаптарын;

- қалалық торап - жалпы қалалық маңызды магистральдық көшелер қиылысында қауіптісатын қоғамдық мақсаттағы аумақ.

Көп қызметтік ғимараттар мен кешен аумағындағы (ішіне салынған, ішіне және жапсарлас салынған, жерасты) гараж-тұрақтар ҚР ҚНЖЕ 2.02-05-2002-ге [6], ҚР ҚН 3.02-02-2002-ге [15], ҚР ҚН 3.02-22-2002-ге [19] сәйкес жобалану керек.

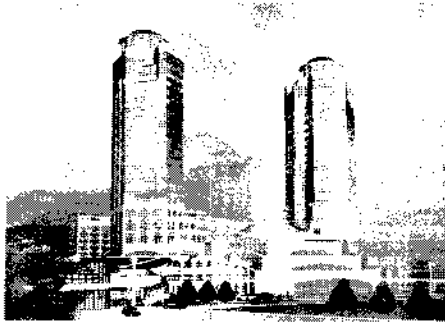
Жергілікті жағдайлар ескеріле отырып, көп қызметтік ғимараттар мен кешендерді жобалау кезінде мүгедектер мен халықтың өзге аз әрекетті топтарының тіршілік қызметін қамтамасыз ету мақсатында ҚР ҚБҚ 3.01-05-2001 және МҚН 3.02-05-2003 талаптары бойынша нақты шараларды орындау керек.

Аумақты абаттандыру және көгалдандыру белгіленген қала құрылыс реттемелері бойынша, "Қоршаған ортаны қорғау туралы" Заңға сәйкес жобаланады.

Жайғасымдауды және құрылыс салуды жобалау кезінде аумақтардың және бөлмелердің инсоляциясы және жарықтандырылуы нормалары мен ережелерін ҚР ҚНЖЕ 2.04-05-2002-ге, ҚР ҚНЖЕ 3.01-01-2002-ге, ҚР ҚНЖЕ 3.02-01-2001-ге сәйкес қамтамасыз ету қажет.

Көп қызметтік ғимарат пен кешендер бөлмелерінің құрамы мен ауданы, оларда жобаланатын объектілерді өзара орналастыру (жобалауға берілген тапсырмада) пайдалану қажеттілігі негізінде анықталады.

Көп қызметтік ғимараттар мен кешендер әлеуметтік-мәдени тұрғыдан алғанда белгілі бір талаптарға жауап беруі, қалалар мен елді мекендердің әлеуметтік инфрақұрылымының сапасын арттыруды қамтамасыз ететін, кешеннің тіршілік әрекеті кезеңділігінің толықтығын және қызмет көрсетудің еркін таңдалуын, кешен ортасының тартымдылығы мен қолайлылығын қамтамасыз ету керек. Айрықша пайдалану режиміндегі немесе үлкен аумақтарды алып жатқан кейбір мекемелерден басқа қоғамдық қызмет көрсетудің барлық объектілері іс жүзінде көп қызметтік ғимараттар мен кешендердің құрауыштары болуы мүмкін (5.64-сурет).



5.64-сурет. Алматы. Көп қызметтік кешен. "KAZGOR" ЖА жобасы.

Көп қызметтік ғимараттардың жайлылығын арттыруға (атриумды) - көп жарықты кеңістік түріндегі, ереже бойынша, тігінен қабаттар бойынша галереялармен дамытылған ғимарат бөлігін жобалау мүмкіндік жасайды.

Түйісетін бөлмелермен өткел түрінде горизонталь бойынша дамыған түндік аула *пассажды* құрайды. Сондай-ақ, *пентхаузда* - аспанмен таласқан биік үйдің төбесіндегі келісті пәтерлер жобаланды.

Құрамдас-жапсарлас салынған қызмет көрсету объектілері бар көп қызметтік ғимараттар және кешендер магистраль маңындағы аумақтарды және қалалар мен елді мекендердің бас жоспарында анықталатын аумақтардың құрылыс ауқымын қалыптастыру керек (5.65-сурет).

Биік ғимараттардың күш түсетін қаңқасын тұтас құйылған темірбетоннан немесе отқа төзімді құрылымдық материалдармен қорғалған болат құрылымдаудан жобалау керек, бұл жерде көрсетілген құрылымдардың ұзақ мерзімділігі ғимаратты күрделі жөндеуден өткізуге дейін пайдаланудың есепті кезеңіне сәйкес келу керек.

Көтеруші және қоршайтын құрылымдардың отқа төзімділік шегі ҚР ҚНЖЕ 2.02-05-2002 [6] бойынша қабылдау керек.

Сейсмикалық аудандардағы құрылыс ғимараттарын жобалау кезінде ҚР ҚНЖЕ 2.03-04-2001 [89] және ҚР ҚН 2.03-12-2001-ді [82] басшылыққа алу керек.



5.65-сурет. Мәскеу. Көп қызметтік "Алты парус" кешені.

Көп қызметтік ғимараттар мен кешендердің кеңістік құрылымы адамдар (оның ішінде аз әрекетті тұрғындар) ағынының айқын бөлінуін қамтамасыз етуі керек. Бұл ғимараттар мен кешендердің құрамына қоғамдық мақсаттағы үй-жайлар тобын кіргізгенде олар үшін көше жақтан кіретін оқшауланған есіктер ескерілу керек. Көп қызметтік ғимараттар мен кешендердің сәулет-жайғасымдау шешімдері жобалауға берілген қала құрылысы тапсырмасының ережелеріне қатаң түрде сәйкес келетін учаскенің экологиялық және қала құрылысы шарттарын есепке ала отырып қабылдау керек.

Көп қызметтік ғимараттарда өздерінің сипаттары бойынша тұрғындардың тұрмыс жағдайын нашарлатпайтын технологиялық процестер мен пайдалану жағдайларын ұйымдастыратын, негізінен мәдени-тұрмыстық қызмет көрсететін мекемелер мен кәсіпорындарды орналастыру керек (5.66-сурет).

Тұрғын, қоғамдық және инженерлік-техникалық мақсаттағы ғимараттардың жерүсті және жерасты қабаттарының санын қала құрылысы талаптарына және жобалау тапсырмасына сәйкес анықтау керек.



5.66-сурет. Химки. Көп қызметтік кешен.

Көп қызметтік ғимараттар мен кешендердің қабаттарының биіктігі мен бөлмелердің биіктігі пайдалану қажеттілігіне сәйкес анықталады (жобалау тапсырмасында), бірақ ҚР ҚНЖЕ белгіленгеннен кем емес.

Ғимарат пәтерлерінің құрамы мен ауданын, олардың проценттік арақатынасын жобалауға берілген тапсырмаға сәйкес қабылдау керек, сондай-ақ, жобалау тапсырмасы бойынша шығынқы ірге қабатта немесе жерасты қабаттарында үй тұрғындарына арналған шаруашылық қоймаларын салуға жол беріледі.

Көп қызметтік ғимаратқа немесе кешенге кіреберістегі деңгейлердің өзгеретін жерлерінде, лифтіге, қоқыс шығару және дәліздерге келетін жерлерге көлбеушелер (немесе арбамен жүретін мүгедектердің қозғалысына арналған көтергіштер) қарастырылуы керек. Осындай көтергіштердің құрылымдары эвакуациялау жолдарының есепті (ең төменгі) ені мен биіктігін кемітпеу керек.

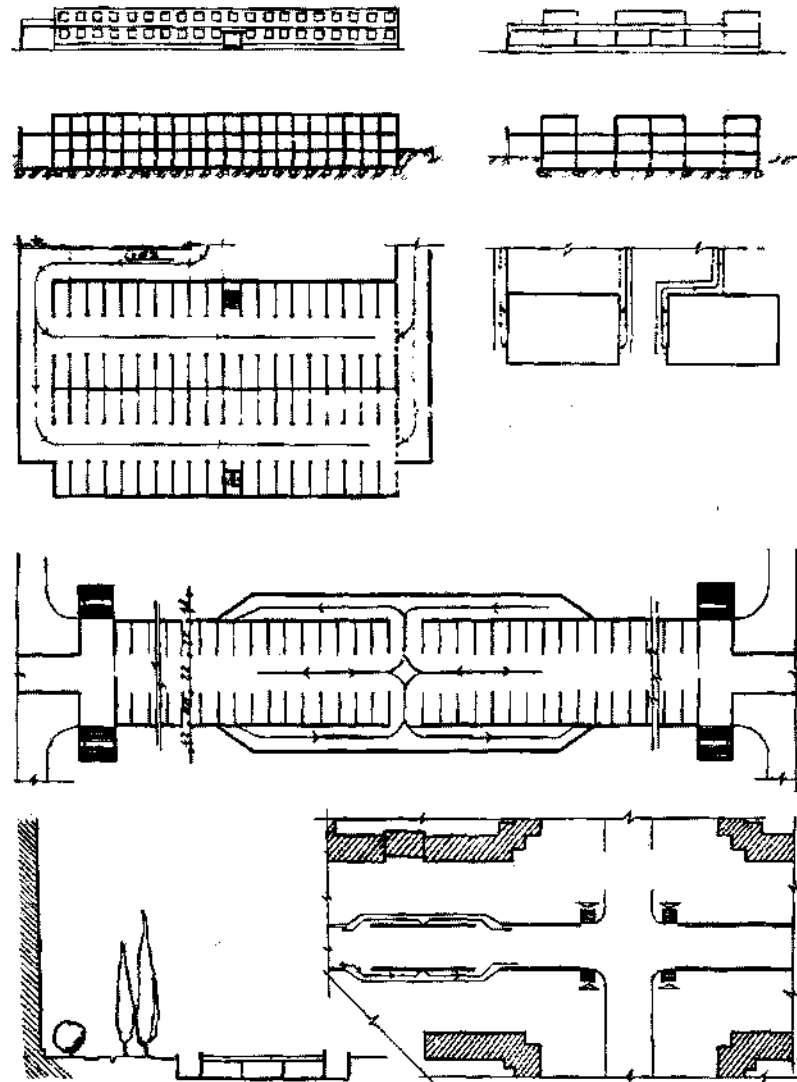
Күрделі технологиялық процесті кешенді (әмбебап) қызмет көрсететін ірі мекемелер мен кәсіпорындардың (әмбебап дүкендер, универсамдар, тапсырыс дүкендері, тұрмыстық үйлер, қоғамдық тамақтандырудың кешенді кәсіпорындары, мейрамханалар, мәдениет үйлері, ірі кинотеатрлар, гараждар мен автотұрақтар және т. б.) дербес кіру және шығу есіктері болу керек (5.67, 5.68-суреттер).

Көп қызметтік биік ғимаратты жобалағанда қасбеттерді жөндеуге және олардың бөлшектерін әйнектеуге арналған техникалық құралдарды орналастыру ескерілуі керек. Сәулет тетіктерін осындай техникалық құралдардың жұмысына бөгет жасамайтындай етіп орындау керек.

Көп қызметтік ғимараттарда пәтерлерді екі және одан да көп қабаттарда (деңгейлерде) салуға жол беріледі. Саты алаңына шығатын жерді пәтердің бір қабаты арқылы орналастыруға жол беріледі, мұнда шығатын алғашқы орын бірінші (төменгі) қабатта да, екінші қабатта да орналастырылуы мүмкін, мұндайда ҚР ҚНЖЕ 2.02-05-2002 талаптары ескерілуі керек.

Биіктігі 40 м-ден астам ғимараттары бар көп қызметтік ғимаратты немесе кешенді жобалау кезінде жел әсерінің адамдарға жайлы болуын қамтамасыз ету үшін жел режимін тексеру керек.

Көп қызметтік кешендерді, сондай-ақ тұрғын және қоғамдық ғимараттарды да жобалау кезінде шет елдік жобалаушылармен жинақталған тәжірибені ескеру пайдалы. Соның ішінде нормаларда, мәселен, АҚШ-тың Ұлттық Кодында және басқаларда [157, 158] баяндалған ұсыныстар ұтымды шешімдерге әкелуі мүмкін (5.69-сурет).



5.67, а-сурет. Автотұрақтар сұлбасы.

Көп қызметтік биік ғимаратты жобалағанда қасбеттерді жөндеуге және олардың бөлшектерін әйнектеуге арналған техникалық құралдарды орналастыру ескерілуі керек. Сәулет тетіктерін осындай техникалық құралдардың жұмысына бөгет жасамайтындай етіп орындау керек.

Көп қызметтік ғимараттарда пәтерлерді екі және одан да көп қабаттарда (деңгейлерде) салуға жол беріледі. Саты алаңына шығатын жерді пәтердің бір қабаты арқылы орналастыруға жол беріледі, мұнда шығатын алғашқы орын бірінші (төменгі) қабатта да, екінші қабатта да орналастырылуы мүмкін, мұндайда ҚР ҚНЖЕ 2.02-05-2002 талаптары ескерілуі керек.



5.68, ә-сурет. Мәскеу. Куркино. Гараж.

Биіктігі 40 м-ден астам ғимараттары бар көп қызметтік ғимаратты немесе кешенді жобалау кезінде жел өсерінің адамдарға жайлы болуын қамтамасыз ету үшін жел режимін тексеру керек.

Көп қызметтік кешендерді, сондай-ақ тұрғын және қоғамдық ғимараттарды да жобалау кезінде шет елдік жобалаушылармен жинақталған тәжірибені ескеру пайдалы. Соның ішінде нормаларда, мәселен, АҚШ-тың



5.69-сурет. Шетелдік нормалар.

Ұлттық Кодында және басқаларда [157] баяндалған ұсыныстар ұтымды шешімдерге әкелуі мүмкін (5.69-сурет).

5.7. Жобалау құжаттамасы және жұмыс сызбалары

5.7.1. Жобалау және жұмыс құжаттамасына қойылатын негізгі талаптар

Жобалау және жұмыс құжаттамасына қойылатын негізгі талаптар МСТ 21.101-де келтірілген (төменде содан үзінділер беріледі) [1].

Кәсіпорындардың, ғимараттардың және имараттардың құрылысы жөніндегі жобалау құжаттамасының құрамы мен мазмұны қолданыстағы құрылыс нормаларымен және ережелерімен белгіленеді.

Ғимараттың немесе имараттың құрылысы жөніндегі жұмыс құжаттамасының құрамына жалпы жағдайда төмендегілер кіреді:

а) құрылыс және жинақтау жұмыстарының өндірісіне арналған жұмыс сызбалары;

ә) МСТ 21.501-93 бойынша құрылыс бұйымдарының жұмыс құжаттамасы;

б) МСТ 21.114-95* бойынша типтік емес бұйымдардың жалпы көріністерінің нобайлық сызбалары;

в) МСТ 21.110-95 бойынша жабдықтардың, бұйымдардың және материалдардың спецификациялары;

г) құрылысқа арналған жобалау құжаттамасының жүйесінің (КЖҚЖ) сәйкес стандарттарымен қарастырылған басқа да қосымша құжаттама;

д) белгіленген нысан бойынша сметалық құжаттама.

Осы стандартта келесі стандарттарға мынадай сілтемелер пайдаланылды: МСТ 2.004-88 ҚҚБЖ. ЭЕМ басып шығаратын және кескіндемелік құрылыстарында құрылымдық және технологиялық құжаттарды орындауға қойылатын жалпы талаптар.

МСТ 2.105-95 ҚҚБЖ. Мәтіндік құжаттарға қойылатын жалпы талаптар.

МСТ 2.106-96 ҚҚБЖ. Мәтіндік құжаттар.

МСТ 2.109-73* ҚҚБЖ. Сызбаларға қойылатын негізгі талаптар.

МСТ 2.113-75* ҚҚБЖ. Топтық және базалық құрылымдық құжаттар.

МСТ 2.114-95 ҚҚБЖ. Техникалық талаптар.

МСТ 2.301-68* ҚҚБЖ. Пішімдер.

МСТ 2.302-68* ҚҚБЖ. Масштабтар.

МСТ 2.303-68* ҚҚБЖ. Сызықтар.

МСТ 2.304-81* ҚҚБЖ. Сызбалық қаріптер.

МСТ 2.305-68** ҚҚБЖ. Бейнелер - түрлер, кесінділер, қималар және басқалар.

Бекітілуге арналған жобалау құжаттамасын, қағида бойынша, құрылыс нормалары және ережелері қарастырған томдарға жинақтайды. Әрбір том араб сандарымен нөмірленеді.

Үлгі - 1-том - Жалпы түсіндірме жазба

2-том - Бас жайғасым және көлік

Қажет болған жағдайда томдар бөлімдерге бөлінеді. Бұл жағдайда томдарды тип бойынша нөмірлейді: 1.1-том, 1.2-том.

Томға кіргізілетін мәтіндік және графикалық материалдарды, қағида бойынша, келесі тәртіппен жинақтайды:

- мұқаба;
- титул беті;
- мазмұны;
- жобаның құрамы;
- түсіндірме жазба;

- құрылыс нормаларымен және ережелерімен қарастырылған негізгі сызбалар.

(Мұқабаны, титул бетті, жобаның мазмұны мен құрамын ресімдеу ережелері МСТ 21.101-дің 9-тарауында келтірілген).

Томға кіргізілген әрбір мәтіндік және графикалық құжатқа, титул бетінде және негізгі жазбаларда көрсетілетін белгіні береді.

Белгінің құрамына ұйымда қолданылатын жүйе бойынша анықталатын базалық белгі және дефис арқылы - жоба бөлімінің маркасы және/немесе шифрі кіреді. Жоба бөлімдерінің маркаларын парагарафтың соңында (осы МСТ 21.101-дің А қосымшасында) келтірілген жұмыс сызбаларының негізгі жинақтарының маркаларына ұқсас етіп қабылдайды.

Үлгілер

1 2345- ТЖ (ПЗ) "Жалпы түсіндірме жазба" бөлімі

2 2345- БК (ПТ) "Бас жайғасым және көлік" бөлімі

3 2345-12- СҚ (АС) "Сәулет-құрылыс шешімдері" бөлімі,

мұндағы 2345 - шарттың (келісім-шарт) нөмірі немесе құрылыс объектісінің шифрі;

12 - бас жайғасым бойынша ғимараттың немесе ғимараттың нөмірі;

2345-12 - базалық белгі;

ТЖ (ПЗ) - жоба бөлімінің шифрі;

БК (ПТ) және БҚ (АС) - жоба бөлімдерінің маркалары.

Мәтіндік және графикалық материалдарды, ереже бойынша, МСТ 2.301-ге сәйкес А4 пішімі бойынша бүктеліп салынған парақтар арқылы томға жинақталады.

Әрбір томға А4 пішімінің 250-ден аспайтын парақтарын, А3 пішімінің 150 парағын, А2 пішімінің 75 парағы және А1 пішімінің 50 парағы кіреді.

Графикалық құжаттаманы орындауға қойылған жалпы талаптар 5-бөлімде келтірілген.

Мәтіндік құжаттарды осы стандарттың 5-бөліміндегі талаптарды ескеріп, МСТ 2.105-95 бойынша орындайды.

Құрылыс және жинақтау жұмыстарының өндірісіне арналған **жұмыс сызбаларын** А қосымшасына (осы МСТ 21.101-де) сәйкес маркалар бойынша жинақтарға біріктіріледі (әрі қарай - негізгі жинақтар).

Кез-келген марканың жұмыс сызбаларының негізгі жинағы, құрылыс және жинақтау жұмыстарын ұйымдастыру процесіне сәйкес (реттік нөмір қоса отырып) сол марканың бірнеше негізгі жинақтарына бөлінуі мүмкін.

Үлгі - СҚ (АС)1; СҚ (АС)2; КЖ1; КЖ2

Әрбір жұмыс сызбаларының негізгі жинағына, ұйымда қолданылатын жүйе бойынша анықталатын базалық белгінің құрамына кіретін белгіні және дефис арқылы - негізгі жинақтың маркасын береді.

Үлгі - 2345-12-АР, мұндағы 2345 - шарттың (келісім-шарттың) нөмірі немесе құрылыс объектісінің шифрі;

12 - бас жайғасым бойынша ғимараттың немесе ғимараттың нөмірі;

2345-12 - базалық белгі;

АР - жұмыс сызбаларының негізгі жинағының маркасы.

Жұмыс сызбаларының негізгі жинағының құрамына, жұмыс сызбалары бойынша жалпы деректер, сондай-ақ ҚЖҚЖ-не сәйкес стандарттарымен қарастырылған сызбалар мен сұлбаларды кіргізеді.

Жұмыс сызбалары жөніндегі жалпы деректер. Жұмыс сызбаларының әр бір негізгі жинағының бірінші парақтарына жұмыс сызбалары жөнінде жалпы деректерді келтіреді, оларға төмендегілер кіреді:

- а) 1-нысан бойынша орындалатын негізгі жинақтың жұмыс сызбаларының тізімдемесі;
- ә) 2-нысан бойынша әзірленетін сілтемелік және қосымша құжаттардың тізімдемесі;
- б) 2-нысан бойынша орындалатын жұмыс сызбаларының негізгі жинақтарының тізімдемесі;
- в) 1-нысан бойынша орындалатын спецификациялардың тізімдемесі (негізгі жинақта бірнеше орналасу сұлбалары бар болған жағдайда);
- г) мемлекеттік стандарттармен белгіленбеген және мәндері жұмыс сызбаларының негізгі жинағының басқа парақтарында көрсетілмеген шартты белгілер;

д) жалпы нұсқаулар;

е) ҚЖКЖ-не сәйкес стандарттарымен қарастырылған басқа да деректер.

Толтыру туралы нұсқаулар көрсетілген 1 және 2-нысандар параграфтың соңында (осы МСТ 21.101-дің Б қосымшасында) келтірілген.

Негізгі жинақтың жұмыс сызбаларының тізімдемесінің құрамында негізгі жинақ парақтарының реттік тізбесі бар.

Сілтемелік және қосымша құжаттардың тізімдемесін төмендегі бөлімдер бойынша құрастырады:

а) сілтемелік құжаттар;

ә) қосымша құжаттар.

"Сілтемелік құжаттар" бөлімінде жұмыс сызбаларында келтірілген құжаттар көрсетіледі, соның ішінде:

а) серияның және шығарылым нөмірінің атауы мен белгісі көрсетілген типтік құрылымдардың, бұйымдардың және түйіндердің сызбалары;

ә) құрамына атауы және белгісі көрсетілген бұйымдарды дайындауға арналған сызбалар кіретін стандарттар.

Жобалау ұйымы сілтемелік құжаттарды тапсырыс берушіге бөлек шарт бойынша ғана береді.

Қосымша құжаттар бөлімінде негізгі жинақтың жұмыс сызбаларына қосымша әзірленген құжаттарды көрсетеді, соның ішінде:

- құрылыс бұйымдарының жұмыс құжаттамасы;

- типтік емес бұйымдардың жалпы көріністерінің нобайлық сызбалары;

- жабдықтың, бұйымдардың және материалдардың спецификациясы;

- жергілікті смета;

- ҚЖКЖ-не сәйкес қарастырылған басқа да құжаттамасы бар.

Жобалау ұйымы қосымша құжаттарды тапсырыс берушіге жұмыс сызбаларының негізгі жинағымен бірге береді.

Жұмыс сызбаларының негізгі жинағының тізімдемесін жетекші марканың негізгі жинағының жалпы деректерінің парақтарында келтіреді.

Бір марканың жұмыс сызбаларының бірнеше негізгі жинағы бар болған жағдайда 2-нысан (осы МСТ 21.101-дің Б қосымшасында) бойынша осы марканың жинақтарының тізімдемесі құрастырылады, оны осы жинақтардың әрқайсысы үшін жалпы деректері парағында келтіреді.

Жалпы нұсқауларда төмендегілерді келтіреді:

а) жұмыс құжаттамасын әзірлеуге арналған негіз (жобалауға деген тапсырма, бекітілген жоба);

ә) ғимараттың немесе имараттың жұмыс сызбаларында шартты түрде нөлдік деп қабылданған белгі (қағида бойынша, сәулет-құрылыс сызбаларында келтіреді);

б) алғаш рет қолданылатын немесе жобада әзірленген технологиялық процестердің, жабдықтың, аспаптардың, құрылымдардың, бұйымдардың және материалдардың патент қабілетін және патент тазалығын тексеру нәтижесі туралы жазба, сондай-ақ жұмыс құжаттамасында пайдаланылатын өнертабыстарға авторлық куәлік беру туралы шешім қабылданған авторлық куәліктер мен тапсырыстардың нөмірі;

в) жұмыс сызбалары қолданыстағы нормаларға, ережелерге және стандарттарға сәйкес әзірленгендігі туралы жазба;

г) тасаланған жұмыстарды қуалау актісін құрастыру қажет жұмыс түрлерінің тізбесі;

д) осы зияткерлі меншік кімдікі екендігі туралы деректер (қажет жағдайларда);

е) басқа да қажетті нұсқаулар.

Жалпы нұсқауларда жұмыс сызбаларының негізгі жинағының басқа парақтарында орналастырылған техникалық талаптарды қайталаудың және жұмыс сызбаларында қабылданған техникалық шешімдердің сипаттамасын берудің қажеті жоқ.

Құжаттаманы орындаудың жалпы ережелері. Кәсіпорындардың, ғимараттардың және имараттардың құрылысына арналған жобалау, жұмыс және басқа да техникалық құжаттамасын орындау барысында, ҚЖКЖ-не сәйкес стандарттарының, сондай-ақ құрылымдық құжаттаманың бірыңғай жүйесінің (ҚКБЖ) стандарттарының талаптарын басшылыққа алу керек.

Құрылысқа арналған кескіндемелік және мәтіндік құжаттаманы орындау барысында есепке жататын ҚКБЖ стандарттарының тізбесі В қосымшасында (осы МСТ 21.101-де) келтірілген.

Сызбаларды, олардың күрделілігін және ақпаратпен қанығуын есепке ала отырып, тиімді масштабта орындайды.

Сызбаларда масштабтарды, бұйымдардың сызбаларын және ҚЖКЖ-не сәйкес стандарттарда қарастырылған басқа да жағдайларды қоспағанда, көрсетпейді.

(Техникалық талаптардың, кестелердің, сызбалардың және спецификациялардың негізгі жазбаларындағы рұқсат етілетін қысқартылған сөздердің тізбесі осы МСТ 21.101-ге қосымша құрастырылған және Г қосымшасында келтірілген).

Үйлестіргіш осьтер. Әрбір ғимараттың немесе имараттың бейнесінде үйлестіргіш осьтерді көрсетеді және оларға дербес белгілердің жүйесі беріледі.

Үйлестіргіш осьтерді ғимараттардың, имараттардың бейнесіне жіңішке ұзын штрихті штрих-пунктирлі сызықтармен түсіреді, араб сандарымен және диаметрі 6-12 мм дөңгелектер ішіне орыс әліпбиінің үлкен әріптерімен белгілейді (Ә, З, Й, О, Х, Ц, Ч, Ә, Ы, Б әріптерін қоспағанда).

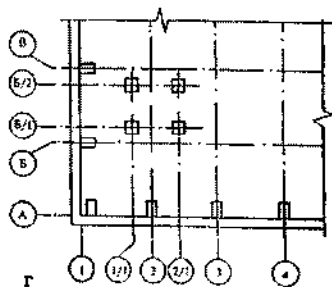
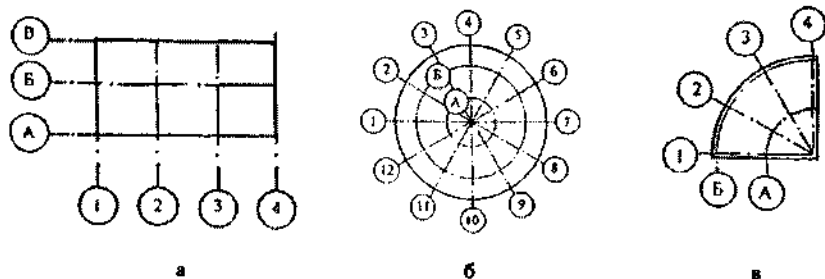
Үйлестіргіш осьтердің сандық және әріптік (көрсетілгендерінен басқа) белгілерін әр жерден қалдырып белгілеуге жол берілмейді.

Осьтерінің саны көп ғимараттың және имараттың жақтарындағы үйлестіргіш осьтер сандармен белгіленеді. Егер үйлестіргіш осьтерді белгілеуге әліпбиің әріптері жетпесе, келесі осьтерді екі әріптен белгілейді (Ә, З, Й, О, Х, Ц, Ч, Ш, Ы, Б әріптерін қоспағанда).

Үлгі — АА, ББ, ВВ.

Үйлестіргіш осьтердің сандық және әріптік белгілерінің реттілігін жайғасым бойынша солдан оңға қарай және төменнен жоғарыға қарай немесе 1, б, в-суреттерінде көрсетілгендей етіп қабылдайды.

Үйлестіргіш осьтердің белгілерін, ереже бойынша, ғимараттың және имараттың жайғасымының сол және төменгі жақтарына түсіреді.



1-сурет*

Жайғасымның карама-қарсы жақтары тура келмеген жағдайда айырмашылық орындарындағы көрсетілген осьтердің белгілеуі қосымша жоғарғы және/немесе оң жақтарына түсіріледі.

Негізгі көтергіш құрылымдардың үйлестіргіш осьтері арасында орналасқан жеке элементтер үшін қосымша осьтерді түсіреді және оларды бөлшек түрінде белгілейді:

сызықтың үстінен алдыңғы үйлестіргіш осьтің белгісін көрсетеді; сызықтың астынан — 1-г суретіне сәйкес шектес үйлестіргіш осьтер арасындағы учаскенің шегінде қосымша реттік нөмірді көрсетеді.

Керетегіректік ұстындардың үйлестіргіш осьтеріне негізгі ұстындардың осьтерінің белгілерін жапастыра отырып сандық және әріптік белгілерді қосымша нөмірсіз беруге жол беріледі.

Бірнеше үйлестіргіш осьтерге байланған қайталанатын элементтің бейнесінде үйлестіргіш осьтерді 2-суретке сәйкес белгілейді:

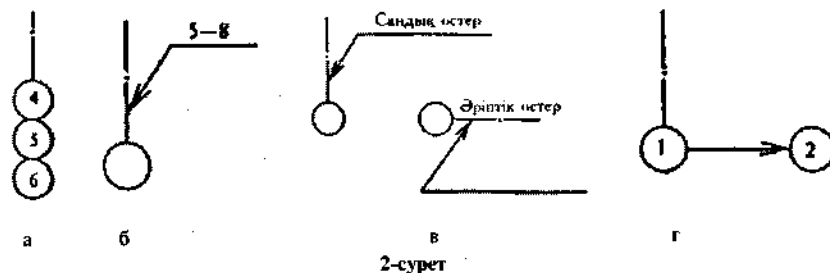
«а» — үйлестіргіш осьтердің саны 3-тен аспаса;

«б» — » » » 3-тен асса;

«в» — барлық әріптік және сандық үйлестіргіш осьтерде.

Элемент байланған үйлестіргіш осьтің бағыты, көрші оське қатысты, қажет жағдайларда, 2-г суретіне сәйкес көрсетіледі.

Қажет болған жағдайда, көрші оське қатысты элемент байланған үйлестіргіш осьтің бағдарын, 2-суретке сәйкес көрсетеді.



2-сурет

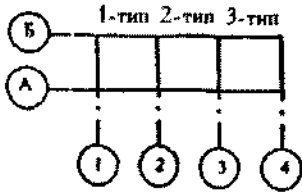
Тұрғын ғимараттардың блок-бөліктерінің үйлестіргіш осьтерін белгілеу үшін «с» индексін қолданады.

Үлгі — 1с, 2с, Ас, Бс

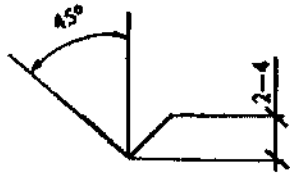
Блок-бөліктерден жинақталған тұрғын ғимараттардың жайғасымында блок-бөліктердің шеткі үйлестіргіш осьтерінің белгілерін 3-суретке сәйкес әріп-сандық (индекссіз) көрсетеді.

Өлшемдерді, еңістерді, белгілерді, жазбаларды түсіру. Өлшемдік сызық шығару сызығымен, контур сызығымен немесе осьтік сызықтармен қиылысқан жер ұзындығы 2-4 мм қалың негізгі сызық түріндегі керткен таңбалармен шектеледі, керткен таңбалар өлшемдік сызыққа қарай 45° бұрышта оңға қарай еңкіштеп жүргізіледі, соның ішінде өлшемдік сызықтар шеткі шығару сызы-

* Осындағы 1-14-суреттердің нөмірлері МСТ 21.101-ге сәйкес.



3-сурет



4-сурет

ғынан 1-3 мм шығып тұруы тиіс. Шенбер ішіндегі диаметрің немесе радиустың өлшемі, сондай-ақ бұрыш өлшемін түсіру барысында өлшемдік сызық бағыттамалы бұрмамен шектеледі. Бағыттамалы бұрма сондай-ақ радиустарды және ішкі дөңгелектетулерді түсіру барысында қолданылады.

Құрылымдардың, жабдықтың, құбыржелі, ауаарнасының және т.б. элементтерінің деңгейлерінің белгілерін (биіктігі, тереңдігі) есептеу деңгейінен (шартты «нөлдік» белгіден) 4-суретке сәйкес шартты таңбамен белгілейді және бүтін саннан үтірмен бөлініп тұратын үш ондық таңбасы бар метр арқылы көрсетеді.

Жайғасымдау жер бетіне жақын орналасқан ғимарат немесе имарат құрылымының, қағида бойынша, қандай да бір элементінің

беті үшін қабылданатын «нөлдік» белгі таңбасыз; нөлдіктен жоғары белгілер — «+» таңбасымен, нөлдіктен төмен «-» таңбасымен көрсетіледі.

Көріністерде (қасбеттерде), тіліктерде және қималарда 5-суретке сәйкес белгілерді шығару сызықтарында немесе контур сызықтарында, жайғасымдарда — 6-суретке сәйкес, ҚЖҚЖ-не сәйкес стандарттарда ескерілген жағдайларды қоспағанда тікбұрышта көрсетіледі.

Жайғасымдарда жазықтықтар енісінің бағытын бағыттамалы бұрмамен көрсетеді, қажеттік жағдайда бағыттамалы бұрманың үстіне еңістің шамасын 7-суретке сәйкес процентпен қояды немесе биіктіктің және ұзындықтың арасындағы өзара қатынас түрінде (мысалы, 1:7) көрсетеді.

Қажет болған жағдайда, еңістің шамасын ондық бөлшек түрінде үшінші таңбасына дейінгі дәлдікпен промилледе көрсетуге жол беріледі. Еңістің шамасын анықтайтын өлшемдік санның алдына сызбалар мен сұлбаларда «∠» таңбасын түсіреді, оның сүйір бұрышы еніс жағына қарай бағытталуы керек.

Еңістің белгісін контур сызығының үстіне немесе шығару сызығының сөресіне түсіреді.

Көп қабатты құрылымдардағы шығару жазбаларын 8-суретке сәйкес орындау керек.

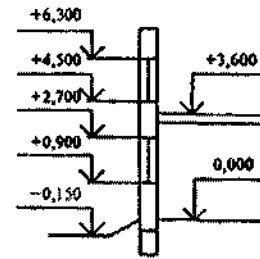
Ұстанымдардың (элементтердің маркасының) нөмірлерін 9-суретке сәйкес заттың құрама бөліктерінің кескінінен жүргізілетін шығару сызықтарының сөресіне шығару сызығы жоқ бейнесімен қатар немесе заттың кескінделінген бөліктерінің контурының шенберінде түсіреді.

Шағын масштабты бейнелеу кезінде шығару сызығын нұсқамасыз және нүктесіз аяқтайды.

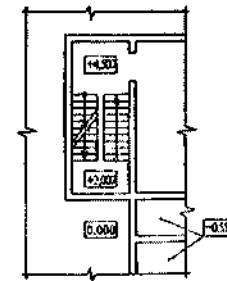
Үйлестіргіш осьтерді және ұстанымдардың (маркалардың) белгілеуге арналған қаріптің өлшемі сол сызбадағы өлшемдік сандар үшін қабылданған қаріптің өлшемінен бір-екі нөмір үлкенірек болуы керек.

Бейнелер (тіліктер, қималар, көріністер, үзінділер). Ғимараттың немесе имараттың тіліктері жұмыс сызбаларының негізгі жинағының шегінде ретімен араб сандарымен белгілейді.

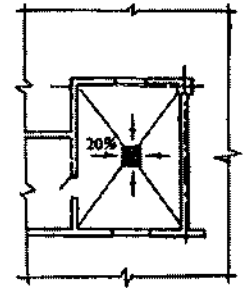
Сызбалары бір парақта немесе парақтар тобында орналасқан және осы сызбаларда жұмыс сызбаларының негізгі жинағының басқа парақтарында



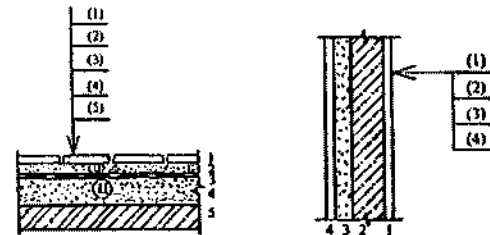
5-сурет



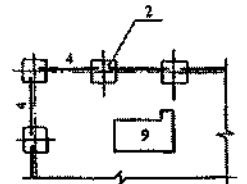
6-сурет



7-сурет



8-сурет



9-сурет

Ескерту - Сандармен шартты түрде құрылымдар қабаттарының орналасуының және шығару сызықтарының сөресіндегі жазбалардың реттілігі белгіленген.

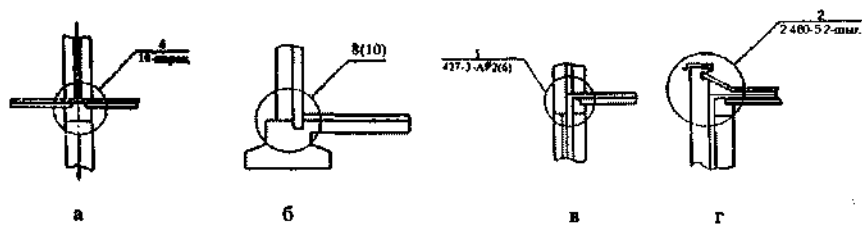
орналасқан тіліктерге сілтеме жоқ болған жағдайда ғимараттың, имараттың немесе кондырғының кейбір учаскелерінің тіліктерін ғана дербес нөмірлеуге жол беріледі. Тіліктерді орыс әліпбиінің үлкен әріптерімен белгілеуге жол беріледі. Ғимараттың және имараттың жоспары бойынша тілік үшін көзқарас бағытын, қағида бойынша, төменнен жоғары қарай және оңнан солға қарай қабылдайды.

Егер көріністің (қасбеттің), жайғасымның, тіліктің жеке бөліктері бөлшекті бейнелеуді талап ететін болса, онда қосымша шығару элементтерін — түйіндерді және үзінділерді орындайды.

Түйінді бейнелеу барысында сәйкес орынды көріністе (қасбетте), жайғасымда, тілікте түйік тұтас жінішке сызықпен (қағида бойынша, шеңбермен немесе опырылмамен) 10-суретке сәйкес шығару-сызығының сөресінде тораптың реттік нөмірін араб санымен белгілей отырып көрсетеді.

Егер түйін басқа парақта орналасқан болса, онда парактың нөмірін шығару-сызығының сөресінің астынан (10-а суреті) немесе шығару-сызығының сөресінде жағында, жақшада, 10-б суретіне сәйкес көрсетеді.

Сілтеме қажет болған жағдайда, жұмыс сызбаларының басқа негізгі жиынтығында орналастырылған түйінге немесе типтік түйінге 10-в суретіне сәйкес жұмыс сызбаларының негізгі жиынтығына сәйкес келетін парактың нөмірін және белгісін көрсетеді немесе 10-г суретіне сәйкес типтік түйіндердің жұмыс сызбаларының сериясын және шығарылымның нөмірін көрсетеді.



10-сурет

Қажет болған жағдайларда кимада берілген түйінге деген сілтемені 11-суретке сәйкес орындайды.

Түйін бейнесінің үстінен 12 а және 12 б-суретіне сәйкес шеңбердің реттік нөмірін көрсетеді.

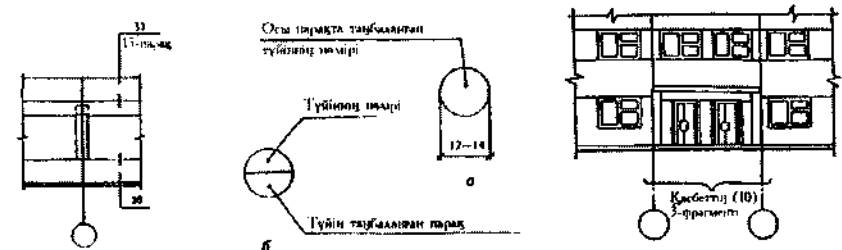
Басқа (негізгі) орындаудың тура қайталама бейнелеуі болып табылатын түйінге, «н» индексін қосып, дәл негізгі орындаудағыдай реттік нөмір беріледі.

Жайғасымдардың, тіліктердің, қасбеттердің үзінділерін, қағида бойынша, 13-суретке сәйкес пішінді жақшамен белгілейді.

Пішінді жақшаның астынан, сондай-ақ тиісті үзіндінің үстінен үзіндінің атауын және реттік нөмірін түсіреді. Егер үзінді басқа парақта орналасқан болса, онда сол параққа сілтеме беріледі.

Үзіндіге деген сілтемені шығару-сызығының сөресіне орналастыруға жол беріледі.

Ғимараттар мен имараттардың симметриялы жайғасымын және қасбеттерін, құрылым элементтерінің орналасу сұлбаларын, технологиялық, энергетикалық, санитарлық-техникалық және басқа да жабдықтың симметрия осіне дейін бейнелеуге жол берілмейді.



11-сурет

12-сурет

13-сурет

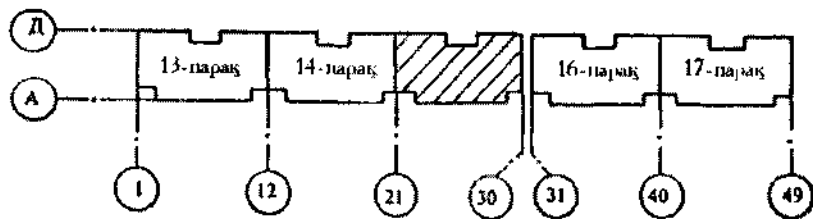
Егер бейне (мысалы, жайғасым) қабылданған пішім парағына сыймаса, онда оны бірнеше учаскеге бөліп, жеке-жеке парактарға орналастырады.

Бұл жағдайда бейне учаскесі көрсетілген әрбір паракта қажетті үйлестіргіш остері және 14-суретке сәйкес берілген бейне учаскесінің парағында көрсетілген шартты белгісі бар (штрихтау арқылы) бүтін бейненің сұлбасы келтіреді.

Егер көп қабатты ғимараттың қабаттарының жайғасымдарының бір-бірінен шамалы ғана айырмашылығы болса, онда бір ғана қабаттың жайғасымын толығымен орындайды, басқа қабаттар үшін, толығымен бейнеленген жайғасым айырмашылығын көрсету үшін қажет жайғасым бөліктерін ғана орындайды.

Бөліктеп бейнеленген жайғасым атауының астынан төмендегі жазбаны келтіреді:

«Қалғандары — жайғасымды қараңыз (толығымен бейнеленген жайғасымның атауы)».



14-сурет

Ескерту - Егер бейне учаскелерінің сызбалары әр түрлі жұмыс сызбаларының негізгі жинақтарында орналасқан болса, онда парақ нөмірінің үстінен сәйкес негізгі жинақтың белгісін көрсетеді (4.2.2-ге сәйкес).

Ғимараттың немесе имараттың қабаттарының жайғасымдарының атауларында таза еден белгісі немесе қабаттың нөмірін немесе сәйкес қима жазықтығының белгісін көрсетеді.

Үлгілер

1 0,000 белгісіндегі жайғасым

2 2-9 қабаттардың жайғасымы

3 3-3 жайғасымы

Жайғасымның бөлігін орындау барысында атауда жайғасымның осы бөлігін шектейтін осьтерді көрсетеді.

Үлгі — 1–8 және А–Д осьтерінің арасындағы 0,000 белгісіндегі жайғасым.

Қабат жоспарының атауында қабатта орналасқан бөлмелердің қызметін көрсетуге жол беріледі.

Ғимарат (имарат) тіліктерінің атауларында сәйкес қима жазықтығының белгісін көрсетеді.

Үлгі — 1 – 1-тілігі

Ғимарат пен имарат қасбеттерінің атауларында арасында қасбет орналасқан шеткі осьтерді көрсетеді.

Үлгі — 1 – 12-қасбеті

Негізгі жазбалар. Кескіндемелік және мәтіндік құжаттың әрбір парағында негізгі жазбалар және оған қосымша бағандар болуы керек. Негізгі жазбалардың нысандары және оларды толтыру жөніндегі нұсқаулар Д қосымшасында (осы МСТ 21.101-де) келтірілген.

Жобалау және жұмыс құжаттамасындағы негізгі жазбаны төмендегідей ресімдейді:

а) жұмыс жазбаларының негізгі жинақтарының және жобалау құжаттамасының негізгі жазбаларының парақтарында — 3-нысан бойынша;

ә) құрылыс бұйымдарының сызбаларының бірінші парағында — 4-нысан бойынша;

б) мәтіндік құжаттардың және типтік емес бұйымдардың жалпы көріністерінің нобайлық сызбаларының бірінші парақтарында — 5-нысан бойынша;

в) құрылыс бұйымдарының сызбаларының, мәтіндік құжаттардың және жалпы көріністердің нобайлық сызбаларының келесі парақтарында — 6-нысан бойынша;

Құрылыс бұйымның сызбасының бірінші парағында негізгі жазбаны 5-нысан бойынша орындауға жол беріледі.

Инженерлік ізденістердің нәтижелері бойынша есептік техникалық құжаттамада негізгі жазбаны төмендегідей ресімдейді:

а) жобалауда түп негіз ретінде пайдаланылатын кескіндемелік құжаттардың парақтарында — 3-нысан бойынша;

ә) басқа кескіндемелік және мәтіндік құжаттардың бірінші парақтарында — 5-нысан бойынша, келесі парақтарында — 6-нысан бойынша;

Негізгі жазбаның және оның қосымша бағандарының, сондай-ақ өлшемдік жақтауларының парақтарда орналасуы осы МСТ 21.101-дің Е қосымшасында келтірілген.

Негізгі жазбаларды, оларға қосымша бағандарды және жақтауларды тұтас қалың негізгі және тұтас жіңішке сызықтармен МСТ 2.303 бойынша осы МСТ 21.101-дің Д қосымшасына сәйкес орындайды.

Том, альбом, шығарылым немесе басқа да баспа түрінде түптестірілетін кескіндемелік және мәтіндік құжаттарды титул бетімен ресімдейді.

Титул бетін орындауға және көлемі кішігірім мәтіндік жұмыс құжаттарын түптестіреуге жол беріледі. Бұл жағдайда құжаттың бірінші парағын 3-нысан бойынша негізгі жазбамен, келесілерін — 6-нысан бойынша ресімдейді.

Сызбаларда спецификацияларды орындау ережелері. Құрастырмалы құрылым, тұтасқұймалы темірбетонды құрылым элементтерінің орналасу сұлбасына, технологиялық, санитарлық-техникалық және басқа да жабдықтың қондырғыларының (блоктарының) сызбаларына ҚЖ қосымшасының 7-нысаны бойынша (осы МСТ 21.101) спецификацияны құрастырады.

Сызбаларды топтық әдіспен орындау барысында ҚЖ қосымшасының 8-нысаны бойынша топтық спецификациялар құрастырылады.

Құрылыс бұйымдарының спецификацияларын МСТ 21.501 бойынша құрастырады.

Тапсырыс берушіге берілген жұмыс құжаттамасына өзгерістер енгізу ережелері осы МСТ 21.101-дің 7-тарауында келтірілген.

Жұмыс сызбаларының негізгі жинақтарының маркалары
МСТ 21.101-дегі А қосымшасы (ұсынылатын)

Жұмыс сызбаларының негізгі жинақтарының атауы	Марка	Ескерту
Өндіріс технологиясы Технологиялық коммуникациялар	ӨТ(ТХ) ТК(ТК)	— Барлық технологиялық коммуникациялардың жұмыс сызбаларын біріктіргенде
Бас жайғасым және көлік имараттары	БК(ГТ)	Бас жайғасым мен көлік имараттарының жұмыс сызбаларын біріктіргенде
Бас жайғасым Сәулет шешімдері Интерьерлер	БЖ(ГП) СШ(АР) АИ	— — Жұмыс сызбаларын СШ немесе СК маркасының негізгі жинағымен біріктірілуі мүмкін
Темірбетон құрылымдар Ағаш құрылымдар Сәулет-құрылыс шешімдері	ТҚ(КЖ) АК(КД) СК(АС)	— — Сәулет шешімдерінің және құрылыс құрылымдарының жұмыс сызбаларын біріктіргенде
Металл бөлшекті құрылымдар Су құбыры және канализация Жылыту, желдету және ауа баптау Қазандықтардың жылу механикалық шешімдері	МБҚ(КМД) СК(ВК) ЖЖ(ОВ) ЖМ(ТМ)	— — — —
Ауамен жабдықтау Шаң кетіру Суықпен жабдықтау Газбен жабдықтау (ішкі құрылғылар)	АЖ(ВС) ШК(ПУ) СЖ(ХС) ГЖ(СВ)	— — — —
Қуатты электр жабдығы Электрмен жарықтандыру (ішкі) Байланыс жүйелері Радиобайланыс, радиохабар және теледидар Өрт сөндіру Өрт сигнализациясы Күзет және күзет-өрт сигнализациясы Гидротехникалық шешімдер	КЭ(ЭМ) ЭЖ(ЭО) БЖ(СС) РТ(РТ) ӨС(ПТ) ӨС(ПС) КС(ОС) ГШ(ГР)	— — — — — — — —

А қосымшасының жалғасы.

Автоматтандыру	А(А...)	Көп нүктенің орнын сәйкес жұмыс сызбаларының негізгі жинағының атауымен және маркасымен ауыстырады
Кешенді автоматтандыру	АК(АК)	
Ғимараттардың, имараттардың құрылымдарын тоттануға қарсы сақтау	ТҚ(АЗ)	Өр түрлі технологиялық процестердің және инженерлік жүйелердің жұмыс сызбаларын біріктіргенде
Технологиялық аппараттарды, газеткізгіштерінің және құбыржелілерінің тоттануға қарсы сақтау	ТҚО(АЭО)	
Жабдықтардың және құбыр желілерінің жылу оқшауламасы	ЖО(ТИ)	
Автомобиль жолдары Темір жолдар Көліктің имараттары	АЖ(АД) (ТЖ) КИ(ТР)	Автомобиль, темір және басқа жолдардың жұмыс сызбаларын біріктіргенде
Сумен жабдықтаудың және канализацияның сыртқы тораптары	СС(НВ) КС(НК)	
Сумен жабдықтаудың және канализацияның сыртқы тораптары	СКҚ(НВК)	Сумен жабдықтаудың сыртқы тораптарының жұмыс сызбаларын біріктіргенде
Жылу тораптарының жылумеханикалық шешімдері	ЖТ(ТС)	
Сыртқы газ өткізгіштері	СТӨ(ТСН)	
Сыртқы электрмен жарықтандыру	СЭ(ЭН)	
Электрмен жабдықтау	ЭЖ(ЭС)	

Ескерту - Қажет болған жағдайда жұмыс сызбаларының негізгі жинақтарының қосымша маркалары тағайындалуы мүмкін. Бұл жағдайда маркалар үшін, ереже бойынша, жұмыс сызбаларының негізгі жинағының атауларының алғашқы әріптеріне сәйкес келетін орыс әліпбиінің (саны үштен аспайтын) үлкен әріптерін қолданады.

5.7.2. Сәулет-құрылыс жұмыс сызбаларын орындау ережелері

МСТ 21.501 (төменде үзінділер беріледі) [2] әр түрлі қызметтегі ғимараттар мен имараттардың сәулет-құрылыс жұмыс сызбаларының, құрылыс бұйымдарына (үстін, ферма, беларқа, аражабын тақтасы, қабырға панелі, арматуралы қаңқа және т. б.), арналған жұмыс құжаттамасын қоса алғанда, сәулеттік шешімдер мен құрылыстық құрылымдардың (ғимараттың қаңқасы, төбежабын, аражабын және т. б.) құрамы мен ережелерін белгілейді.

Метадды құрылымдардың жұмыс сызбаларын орындау кезінде Құрылысқа арналған жобалау құжаттамасының жүйесіне (ҚЖҚЖ) сәйкес стандарттарды басшылыққа алу керек.

Құрылыстық және жинақтау жұмыстарын жүргізуге арналған сәулеттік шешімдер мен құрылыстық құрылымдардың жұмыс сызбаларын МСТ 21.101-ге сәйкес маркалар берілетін негізгі жинақ құрамында орындайды.

Құрылыстық құрылымдардың шартты графикалық бейнелері мен олардың элементтері параграфтың соңында (МСТ 21.501-дің 1-қосымшасында) келтірілген.

Сәулет-құрылыс сызбаларында МСТ 21.113 бойынша ғимараттардың, имараттардың, құрылымдардың және олардың элементтерінің геометриялық параметрлерінің дәлдік сипаттамаларын көрсетеді.

Ғимараттардың, имараттардың және құрылымдардың қызметтік геометриялық параметрлерінің дәлдігіне қойылатын талаптар, МСТ 21780 бойынша дәлдікті есептеу жолымен, бұйымдарды (құрылым элементтерін) дайындау дәлдігіне, осьтердің бөліктерін және құрылым элементтерінің құрылысын, бөлуге қойылатын талаптармен байланыстырылуы керек.

Сәулет-құрылыс жұмыс сызбаларында (іргетастардың, қабырғалардың, арақабырғалардың, аражабындардың бейнелерінде) ойықтар, қуыстар, іздер, ұялар және тиісті өлшемдер мен байламдары бар тесіктерді көрсетеді.

Сәулеттік шешімдер жұмыс сызбаларының негізгі жинағы. Оның құрамына:

- 1) жұмыс сызбалары жөніндегі жалпы деректерін;
- 2) қабаттардың, соның ішінде ұясты қабатының, техникалық еденастының, техникалық қабаттың және шатырдың жайғасымдары;
- 3) қиындылар;
- 4) қасбеттер;
- 5) едендер жоспарлары (қажет болған жағдайда);
- 6) жабындардың (төбелердің) жайғасымдары;

- 7) құрастырмалы арақабырғалар элементтерінің орналасу сұлбалары;
- 8) терезелік және басқа да ойықтарды толтыру элементтерінің орналасу сұлбалары;

9) шығару элементтері (түйіндер, үзінді түрлер)

- 10) МСТ 21.101-ге сәйкес орналасу сұлбаларына арналған спецификациялар кіреді.

Жұмыс сызбалары жөніндегі жалпы деректердің құрамына, МСТ 21.101-де қарастырылған мәліметтерден басқа, 1-нұсқан бойынша бөлмелерді әрлеу тізімдемесін (бөлменің ішкі көріністері жұмыс сызбаларының негізгі жинағы жоқ болған кезде) кіргізеді.

МСТ 21.101-де қарастырылған мәліметтерге енгізілген толықтырулардағы жалпы нұсқауларда:

- 1) ғимараттардың (имараттардың) жауапкершілік класын;
- 2) ғимараттардың (имараттардың) жарылыс өрт және өрт қауіптілігі жөніндегі санатын;
- 3) ғимараттардың (имараттардың) отқа төзімділік дәрежесін;
- 4) қабырғалық және оқшаулау материалдарының сипаттамасын;
- 5) гидрооқшаулау мен ернеулерді құрылғылау жөніндегі нұсқауды;
- 6) ғимараттың (имараттың) сыртқы әрлеуі жөніндегі нұсқауды;
- 7) қысқы уақыт кезіндегі жұмыстарды жүргізу шаралары туралы нұсқауды көрсетеді.

МСТ 21.501-дегі 1-нұсқан. Бөлмелерді әрлеу тізімдемесі

Бөлменің атауы немесе нөмірі	Интерьер элементтерін әрлеу түрі						Аудан	Ескерту
	Төбе	Аудан	Қабырғалар немесе арақабырғалар	Аудан	Бағандар	Аудан		

Ескертулер:

- 1 Бағандардың саны әрлеуге жататын бөлмелердің ішкі көрінісіндегі элементтердің бар болуымен анықталады.
- 2 Бөлмелерді әрлеудің аудандары тиісті нормативтік құжаттар бойынша есептелінеді және м²-та көрсетіледі.

Қабаттың жайғасымын орындаған кезде, жорамалды горизонталды қималы жазықтықтың қиындылы жағдайын, терезе ойығының деңгейінде немесе бейнеленген қабаттың биіктігінің 1/3-де қабылдайды.

Терезе ойығы қималы жазықтықтық жоғары орналасқан жағдайда, жайғасымның периметрі бойынша, сәйкес қабырғалардың қимасын терезе ойығының деңгейінде орналастырады.

Қабаттардың жайғасымына:

- 1) ғимараттардың (имараттардың) координациялық осін;
- 2) үйлестіргіш осьтер мен ойықтардың, қабырғалар мен арақабырғалар қалыңдығының арасындағы қашықтығын анықтайтын өлшемдерін, әр түрлі деңгейде орналасқан учаскелердің, басқа керекті белгілерін өлшемдерін;
- 3) қиындылардың сызығын, қағида бойынша, қиындыға терезелердің, сыртқы есіктер мен қақпалардың ойықтары дәл түсетіндей есеппен жүргізеді;
- 4) ғимараттар (имараттар) элементтерінің ұстанымдарын (маркаларын), қақпалар мен есіктердің (арақабырғалық қалқандардың құрамына кіретіндерден басқа), маңдайшалар, баспалдақтар мен т. б. ойықтарын толтыруды;

Қақпалар мен есіктер ойықтарының ұстанымдық белгілерін дөң-гелекте 5 мм диаметрмен көрсетуге рұқсат етіледі.

- 5) жайғасымның түйіндері мен үзінді түрлерінің белгілерін;
- 6) бөлмелердің (технологиялық учаскелердің) атауын, олардың алаңдарын, жарылыс өрт және өрт қауіптілігі бойынша санаттарын (тұрғын ғимараттардан басқасының).

МСТ 21.501-93-тегі 2-нысан. Бөлме экспликациясы

Бөлменің нөмірі	Атауы	Аудан, м ²	Бөлменің қат.
15	80	20	10
125			

Аудандарды бөлменің (технологиялық учаскенің) төменгі оң жақ бөлігіне жазып қояды және астын сызады. Бөлменің (технологиялық учаскелердің) санаттарын, олардың атауының астына тік төртбұрышта 5x8 (h) мм өлшемімен жазып қояды.

Тұрғын ғимараттар үшін, қажет болған жағдайда, жайғасымдарда пәтерлердің тиісі мен ауданын көрсетеді. Бұл жағдайда, алымында тұрғын аудан, бөлімінде пайдалы ауданын көрсететін ауданды бөлшек түрінде жазып қояды.

Ғимараттың қабаттарын орындау мысалдары 2-қосымшада (МСТ 21.501) келтірілген.

Қабаттың жайғасымын:

- 1) 3-нысан (МСТ 21.501) бойынша маңдайша тізімдемесі

Марка	Қиманың сұлбасы
20	90
90	

Маңдайша элементтерінің спецификациялары мен тізімдемелерін толтыру мысалдары 3-қосымшада (МСТ 21.501) келтірілген.

2) жайғасымдардағы, қиындыларда және қасбеттерде таңбаланған терезелік, есіктік және т. б. ойықтардың, қалқанды арақабырғалардың, маңдайшалардың элементтерін толтыру спецификациясы – МСТ 21.101-дегі 7-қосымшаның 7 немесе 8-нысаны бойынша орындайды.

Ойықты толтыру элементінің спецификациясында орындау мысалдары 3-қосымшада (МСТ 21.501) келтірілген.

Қиындыдағы құрылым элементтерінің контурларының сызықтарын тұтас қалың негізгі сызықпен, қима жазықтығына түспейтін контурдың көрінетін сызығын — тұтас жіңішке сызықпен бейнелейді.

Қиындылар мен қасбеттерге:

1) қиынды мен қасбеттің сипаттық орындарынан (деформациялық жіктер жанындағы шеткі, биіктік құламасы орындарындағы көтеруші құрылымдардың және т. б.) өтетін, олардың арасындағы (тек қиындыларда) қашықтықты және шеткі осьтердің арасындағы жалпы қашықтықты анықтайтын ғимараттың (имараттың) үйлестіргіш осьтерін;

2) биіктігі бойынша, құрылымның көтеруші және қоршау элементтерінің орналасуын сипаттайтын белгілерін;

3) қабырғалар мен арақабырғалардағы қиындыларда бейнеленетін ойықтардың, тесіктердің, қуыстардың және ұялардың биіктігі бойынша өлшемдері мен байламдарын;

4) жайғасымдарда көрсетілмеген ғимарат (имарат) элементінің ұстанымдарын (маркаларын);

Қасбеттерде, сондай-ақ, негізгі материалдардан ерекшеленетін қабырғаның учаскесінің материалы, терезе ойығын толтыратын типтерді көрсетеді.

Терезе ойығының типтерін қабаттар жайғасымында көрсетуге рұқсат етіледі;

5) қиынды мен қасбеттің түйіндері мен үзінді түрлерінің бейнеленуін түсіреді.

Қиындыларды орындау мысалдары 4-қосымшада, қасбеттер мен оның үзінді түрлері – 5-қосымшада (МСТ 21.501-де) келтірілген.

Едендердің жайғасымдарына мыналарды түсіреді:

1) Үйлестіргіш осьтер: әр түрлі құрылымдық және басқа да ерекшеліктерімен учаске шеттері бойынша және осындай учаскелердің өлшемдік байламдарымен деформациялық жіктердегі шеткілерін;

2) еден көлбеулігінің белгілерін;

3) едендердің типін. Еден типтерінің белгіленуін диаметрі 7 мм дөңгелекпен жазып қояды.

4) еденнің құлама орындарындағы белгілерін.

Ғимараттың (имараттың) және арақабырғалардың қабырғаларын, еден жайғасымдарында тұтас бір қалың негізгі сызықпен бейнелейді.

Еден жайғасымында, ғимараттың (имараттың) және құрылымының еден құрылымына (қақпалар мен есіктердің ойығы, деформациялық жіктер, каналдар, траптар және т. б.) әсер ететін элементтерін, еденнің әр түрлі құрылымының учаскелерінің шектерін көрсетеді.

Деформациялық жіктерді екі жіңішке тұтас сызықпен, еден учаскелерінің шектерін — үзік сызықтармен бейнелейді.

Еден жайғасымдарын қабат жайғасымымен біріктіруге рұқсат етіледі.

Еден жайғасымын орындау мысалы 6-қосымшада (МСТ 21.501) келтірілген.

Жабындар (төбелер) жайғасымына:

1) үйлестіргіш осьтер: әр түрлі құрылымдық және осындай учаскелердің басқа да ерекшеліктерімен өлшемдік байламдарының, жабынның (төбенің) учаске жиектері бойынша деформациялық жіктердегі шеткілерін;

2) жабын көлбеулігінің белгіленуін;

3) жабынның белгілері немесе сұлбалық көлденең пішінін;

Еден жайғасымына 4-нысан (МСТ 21.501) бойынша еден экспликациясын құрайды.

Бөлменің нөмірі	Еденнің типі*	Серия бойынша еденнің сұлбасы немесе еденнің типі	Еден элементтерінің* деректері	Аудан, м ²	Ж
25	15	50	15	26	6
			45		

4) жабындардың (төбелердің) элементтері мен құрылымдары ұстанымдарын (маркаларын) түсіреді.

Жабындардың (төбелердің) жайғасымында екі жіңішке сызықты деформациялық жіктерді, парапетті тақталар мен жабындар (шатырлар) қоршауларының басқа да элементтерін, шұғынақтар, ауаудетпелер, вентшақталар, өрттік баспалдақтарын, басқа сызбаларға көрсету мен таңбалау орынсыз болатын қалған элементтер мен құрылыстарды көрсетеді.

Жабындар жайғасымын орындау мысалдары 7-қосымшада (МСТ 21.501) келтірілген.

Құрастырмалы арақабырға (темірбетон панельдерден басқа) элементтерінің орналасуының, терезелік және басқа ойықтарды толтырудың сұлбаларын құрылымдардың элементтерінің орналасуы ескеріле отырып орындайды.

Құрастырмалы арақабырға элементтерінің сұлбасын қабат жайғасымымен біріктіруге рұқсат етіледі.

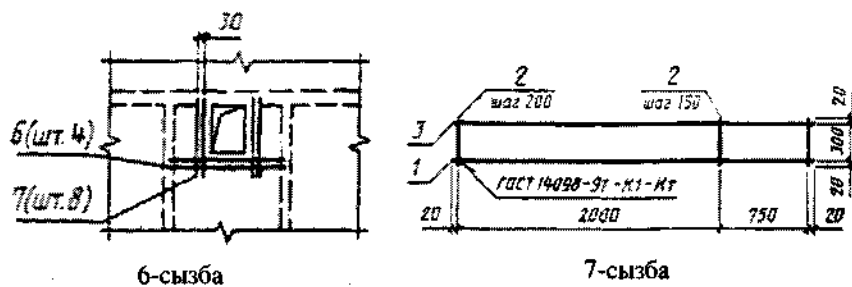
Құрастырмалы арақабырға элементтерінің орналасуының сұлбаларын орындау мысалы 8-қосымшада (МСТ 21.501) келтірілген.

Терезе ойығын толтыру элементтерінің орналасу сұлбаларын, әр типті толтыруға құрайды. Екі шектес координациялық осьтер арасын тұтастай толтыруды, бір типтегі толтыру сияқты ескереді.

Панельдерді жинақты түрде жеткізу кезінде, толтырылған ойықтармен элементтердің орналасуы сұлбаларын толтыру орындалмайды.

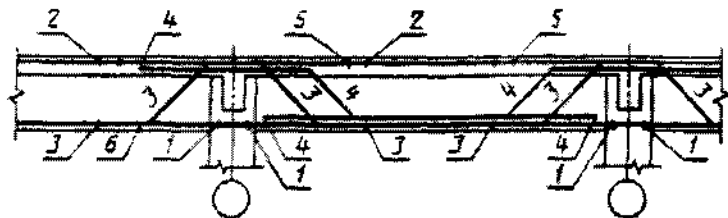
Терезелік ойықтарды толтыру элементтерінің орналасу сұлбаларын орындау мысалдары 9-қосымшада (МСТ 21.501) келтірілген.

Құрылыс құрылымдарының жұмыс сызбаларының негізгі жинағы.
Оның құрамына:

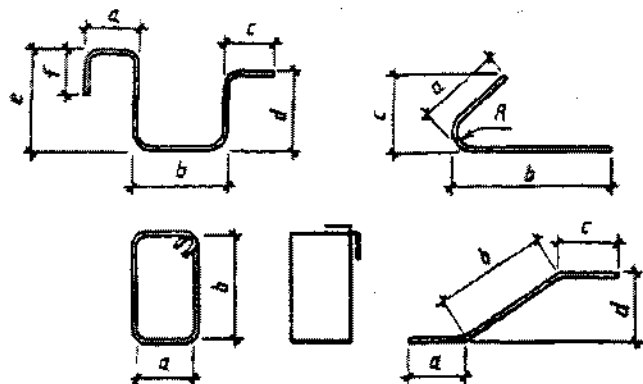


6-сызба

7-сызба



8-сызба



9-сызба

Бөлшектердің саны көп болған жағдайда, оларды дайындауға қажетті деректерді 6-нысан бойынша тізімдемеге кіргізеді.

Тізімдемені толтыру мысалы 11-қосымшада (МСТ 21.501) келтірілген.

6-нысан. Бөлшектердің тізімдемесі

Қысқа 8	15	Үст.	Нобай
	20	70	90

Құрылым элементінің орналасу сұлбасына қойылатын спецификацияны МСТ 21.101-дің 7-қосымшасындағы 7 және 8-нысандар бойынша құрайды.

Құрастырмалы құрылымның орналасу сұлбасына жасалатын спецификацияны:

- 1) құрастырмалы құрылым элементтері;
- 2) тұтасқұймалы учаскелер;
- 3) болат және басқа бұйымдар бөлімдері бойынша толтырады.

Әрқайсысына бөлек арматуралау сұлбасын орындайтын, бірнеше элементтерден тұратын тұтасқұймалы құрылым спецификациясын әрбір элементтің бөлімі бойынша құрайды.

Тұтасқұймалы құрылым спецификациясының әрбір бөлімінің атауын "Атауы" бағаньнда бас тақырып түрінде көрсетеді және астың сызады. Атауы бөліміне элемент маркасын және сызықша (тире) арқылы – тұтасқұймалы құрылымға элементтердің санын кіргізеді.

Мысалдар:

- 1 Арқалық Бм1 — 2 дана.
- 2 Такта Пм1 — 1 дана.

Тұтасқұймалы құрылым спецификациясының әрбір бөлімі, келесі реттілікпен орналасатын бөлімшелерден тұрады:

- 1 Құрастырмалы бірліктер.
- 2 Бөлшектер.
- 3 Стандартты бұйымдар.
- 4 Материалдар.

«Құрастырмалы бірліктер» бөліміне тікелей спецификацияланатын тұтас-құймалы құрылымға кіретін элементтерді, келесі реттілікпен жазады:

- 1 Кеңістікті қаңқалар.
- 2 Жазық қаңқалар.
- 3 Торлар.
- 4 Салмалы бұйымдар.

«Материалдар» бөлімшесіне тікелей спецификацияланатын құрылымға кіретін материалдарды жазады (мысалы, бетон).

Құрылыстық бұйымдарға арналған жұмыс құжаттамасы. Оның құрамына жазық жағдайда спецификацияны, құрастырмалы сызбаны, бөлшектер сызбаларын және, қажетті жағдайда, техникалық шарттарды кіргізеді.

Құрылыс бұйымдарының жұмыс сызбаларын МСТ 2.109, МСТ 2.113-тің талаптарына сәйкес және осы стандарттың қосымша талаптарын ескеріп орындайды.

Бұйымдарға арналған топтық жұмыс құжаттамасын орындау кезінде, бір топқа бір аттас, пішіндемесі бір және ортақ құрылымдық белгілері бар бұйымдарды біріктіреді.

Бір бейнемен қамтылған барлық орындаулар үшін бірдей емес өзгермелі өлшемдерді саны, қағида бойынша, үштен көп емес болуы тиіс әріптік белгілермен түсіреді.

Қажет болған жағдайда бұйымдар сызбаларына байқау сұлбаларды, есептік сұлбаларды келтіреді немесе олардың көтеруші қабілеттілігін көрсетеді.

Бұйымның құрастырмалы сызбасына немесе оның сызбалық бейнесіне 10-сызбаға сәйкес, көтермелі немесе ұстаушы құрал-жабдықтардың қосылған орынның көрсетеді.

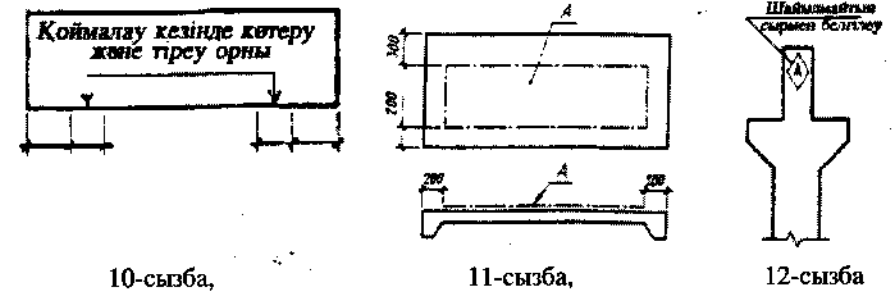
Бұйымның құрастырмалы сызбасында келесі техникалық талаптарды келтіреді:

- 1) бұйымның бетінің әрлеуіне қойылатын талаптар. Арнайы өңдеуді қажет ететін беттік бейнелерді 11-сызбаға сәйкес белгілейді;
- 2) бұйымның сапасына қойылатын басқа талаптар;
- 3) сызбада келтірілмеген, осы бұйымда қолданылатын, техникалық талаптардан тұратын құжаттарға сілтемелер.

Құрылымда бұйымдарды бағдарлау жөніндегі нұсқау талап етілсе, онда бұйым сызбасына 12-сызбаға сәйкес белгі қойылады.

Темірбетон бұйымның құрастырмалы сызбаларына, түрлерден, қиындылардан және қималардан басқа арматуралау сұлбасын кіргізеді.

Темірбетон бұйымдардың арматуралау сұлбасын 3.3.2. және 3.3.3.-т.т. (МСТ 21.501) сәйкес орындайды.



10-сызба,

11-сызба,

12-сызба

Темірбетон бұйым сызбалары бойынша болат шығынының тізімдемесін құрайды (5-нұсаны қараңыз).

Болат шығынының тізімдемесінің мысалы 12-қосымшада (МСТ 21.501) келтірілген.

Бұйымға жасалған спецификацияны МСТ 21.204 және МСТ 2.113 бойынша, келесі қосымша талаптарды қолдана отырып орындайды:

- 1) «Пішім» және «Аймақ» бағаналарын шығарып тастайды. «Ұстаным» бағанының өлшемін 10 мм, «Атауы» бағанын — 73 мм етіп қабылдайды;
- 2) бұйымға жасалған топтық спецификацияны МСТ 2.113-тің А және Б нұсқалары бойынша жақсырақ орындайды.

Спецификацияны Б нұсқасы бойынша орындау кезінде баған саны шектелмейді;

3) спецификацияны парак пішіміне қарамастан құрастырмалы сызбалармен біріктіруге рұқсат етіледі.

4) бұйымға жасалған спецификацияның бөлімшелеріне сәйкес келетін құрастырмалы бірліктер мен материалдар жазбасын 3.4.4-т. сәйкес жүргізеді.

Тек бөлшектерден (арматуралық, салмалық, байланыстырғыш және т.б.) тұратын бұйымдарға спецификацияны 7-нұсана бойынша, осындай бұйымдардың сызбаларын топтық тәсілмен орындау кезінде — 8-нұсана бойынша (МСТ 21.501) құрайды.

Торларға жасалатын топтық жұмыс құжаттарын орындау мысалы 13-қосымшада (МСТ 21.501) келтірілген.

Темірбетон құрылымының жұмыс сызбаларының құрамында, 14-қосымшаға (МСТ 21.501) сәйкес металдық бұйымдардың сызбасын орындауға рұқсат етіледі.

Бұйымдардың белгілері және олардың спецификациялары

Бұйым белгілері, сонымен бірге оның спецификациясының белгілері болып табылады.

7-нұсқан. Спецификация

Үст.	Атауы	Саны	Бір. масса- см, кг.
10	60	10	15
95			

8-нұсқан. Толық спецификация

Бұйым- ның маркасы*	Бөліш. үст.	Атауы	Саны	1 бөліш. массасы, кг	Бұйым- ның массасы, кг
15	10	60	10	15	15
125					

Бұйымның белгісі мен оның спецификациясына, жұмыс сызбаларының негізгі жинағына сәйкес келетін белгілерді, оның маркасына нүкте арқылы «И» индексін және сызықша арқылы бұйымның маркасын немесе оның реттік (үстанымдық) нөмірін қосып кіргізеді.

Мысалдар: 845-5-КЖ.И-Б1
845-5-АР.И2

5.8. Қалаларды сәулеттік жаңғырту принциптері

Ғимараттар мен сәулеттік ансамбльдер ірі елдімекен құрылыстық масштаб, қадамға қатысты алғандағы масштабтылық, пропорциялардың дәлдігімен тіпті таңдамалылығы, классицизмнің және басқа стильдердің әшекей элементтері секілді дәстүрлер ескеріліп жобаланды.

Ескі құрылыстағы жаңа салыным түрлері және пішіндері бойынша ажыратылады.

- Жаңа сәулеттік имараттар, негізінен тұрғын және қоғамдық ғимараттар. Сонымен бірге соңғылары күрделі немесе уақытша болуы мүмкін.
- Сәулеттік имараттардың жаңа бөліктері — ірілер (үйүсті салынымдары, жапсарлас, құрамға қосып салынған салынымдар) немесе ұсақтар (бөлшектер); неғұрлым байқалатындар (сыртқы бейненің барлық айтарлықтай өзгерістері) немесе азырақ байқалатындар.

Мұның барлығы сыртқы бейнені алуан түрлі өзгерістерге (кіреберіс бөлік, терезелік ойықтарды толтыру және басқалар) және, әрине, ішкі өзгерістерге (қайта жайғасындау, баспалдақтық белдеулердің немесе тұтас баспалдақтардың пайда болуы, жаңа әрлеу, кейбір құрылымдық өзгерістер және басқалар) әкеледі.

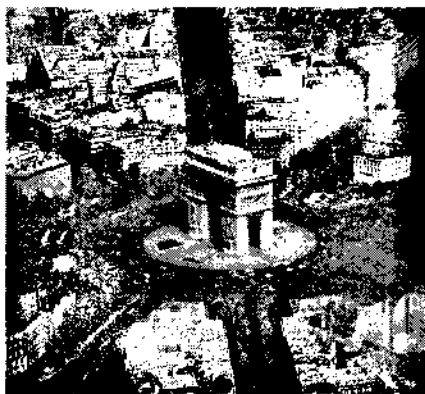
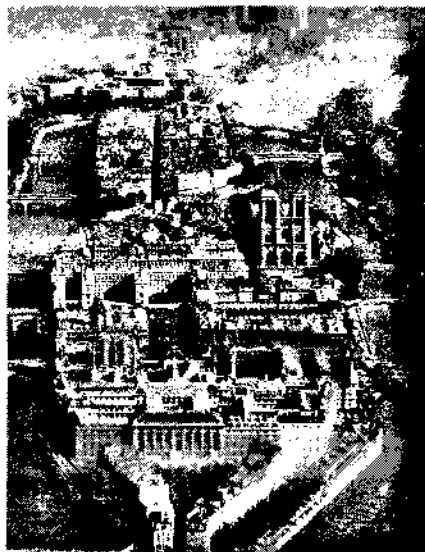
• Сыртқы тұрғын ортада кездесетін өзге жаңа объектілер: шағын пішіндер (орындықтар, күркелер, телефон соғу қораптары, көлік аялдмасының аспалары және басқалар); абаттандыру элементтері (асфальт жабынды жүру жолдары, төселген жүргіншілердің шағын жолдары, такталардан, ойындар мен демалысқа арналған құмнан немесе шөптен жасалған жабынды алаңшалар және басқалар); ескі қалада бағалы көгалдандыру элементтері.

• Атап көрсетілген объектілерден өзгелер, бұлар жаңа белгі-ақпараттық құрылыстар (жол белгілер, жарнамалық қалқандар және өзге объектілер, мандайша жазулар, табло, қозғалмалы бейнелі экрандар) және осы аядағы аса сирек кездесетін монументтік және қолданбалы өнердің жаңа туындылары (мүсіндер, суреттер, көркем құймалар).

Барлық аталған «сәулеттік емес» объектілер, олар өздерінің өлшемдері бойынша шағын болса да (мәселен, көп қабатты тұрғын үйлермен немесе ірі қоғамдық ғимараттармен салыстырып қарағанда), бірақ көп ретте қаланың бетін тіпті сәулет өнерін әлеуеттендіріп тұруы да мүмкін.

Құрылыстағы жаңаның сапасы туралы мынандай бірқатар өлшемдер (критерийлер) бойынша таразылау ұсынылады [133].

• Бөрінен бұрын, олардың кәсіби шеберлермен жобаланатын және жүзеге асырылатын қасиеттері - белгілері (олардың деңгей және саны



5. 70-сурет. Париж. Қалыптасқан орта.

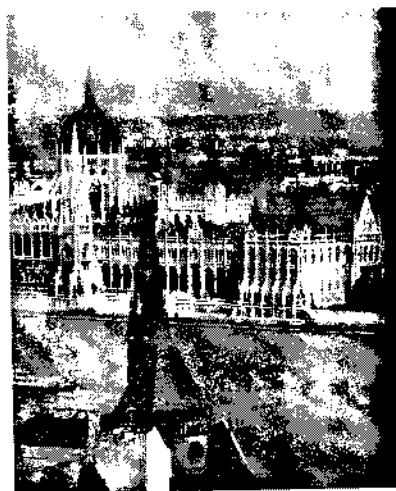
бойынша жеткіліктілігі) бойынша. Сосын оның ескімен өзара байланысы бойынша, ал олар әртүрлі. Бұған, сондай-ақ, жаңаның орындылығы (интерьерде немесе экстерьерде, тұрғын немесе тұрғын емес ортада) туралы мәселе жатады.

• Жаңа объектілердің келесідегідей қасиеттері: мақсаты, габариты, материалы мен құрылымы, пішіні мен стильдік мәнері, жалпы үйлесімі және бөліктері және т.с.с. тұтастай белгілі. Бірақ тіпті олардың барлығы, әсіресе, қалыптасқан құрылыста орналасқандары, оның ішінде— түбегейлі құндылықтарға (мәселен, қалалық ортаның қызметтік дамуы мен үйлесімдік тұтастығы) негізделгендер талаптардың оңтайлы іріктелуіне жауап беруі тиіс.

• Ескі қаладағы жаңаны талдау мен бағалау өлшемдерінің үшінші тобы — оның қалалықтар қабылдайтын пішіндері мен элементтері. Олар келесідегідей бағыттарда негізделеді:

- жаңаның негізделуі (әлеуметтік-қызметтік, экономикалық, идеялық-көркем, техникалық, мәдениеттанушылық);

- жаңаның үйлесімдік құны (масштаб, масштабтылық, пішіннің



5.71-сурет. Будапешт. а) Парламент; ә) Матяш соборы.

сапасы, жаңадағы толық нақтылау өлшемі, компьютерлендірудің немесе пішін мен түстің және басқалардың «компьютершілдігінің» қауіптілігі);

- жаңаның пайдалану сапалары (соның ішінде, өзгерушілік, жинақы әрекеттік, жөндеуге жарамдылық) және басқалар.

Жаңа объектілерді қабылдаудың жағымдылығы олардың тек қана жоғары сапалылығымен ғана емес, сондай-ақ осы ортада бұрыннан бар объектілермен байланыстырылып, оңтайлы түрде салынып қойылуымен де қамтамасыз етіледі. Егер олардың үйлесімдік шешімі органикалық байланыста болса, онда жаңа ғимараттар нақты бір құрылысқа жеңіл енеді.

Ескі мен жаңаның арасындағы байланыстар қайсы бірінің (мәселен, жаңа және ескі сәулеттік ғимараттар аралығында) ішіндегі жеке қасиеттер — белгілер немесе олардың топтары аралығында тұрғызылады. Ол келесідегідей түрде ашылуы мүмкін:

- бүтіндей алғанда, берілген микроортаның сипатына сәйкестік; ескі және жаңаның материалдары мен құрылымдарының ара қатысы (жай мысал: жаңа терезелердің ескі үйдің төбесінің еңісі бойынша, қосып салынған мекеменің кіреберіс бөлігінің дизайнының бөтен тектілігі);

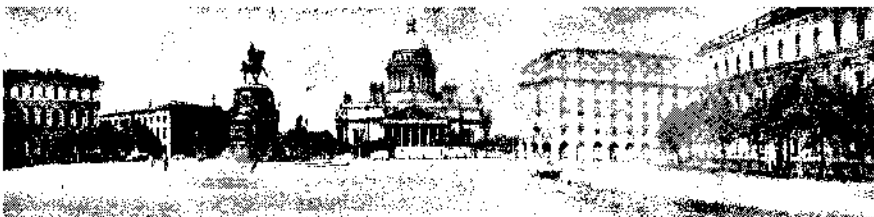
- қалалық құрылыстарда (жаңа кіргізілетін жерде) орынның өзіндік жекелігін қабылдап ұстап тұру немесе қалыптастыру;



5. 72-сурет. Ыстамбұл. Жалпы көрініс.

және тіпті жеке ғимараттың үйлесімдік - эстетикалық мәнерлілігі және мәнділігі жаңа ғимаратты жүргізу кезінде азайтылуы мүмкін емес, барынша сақталуы, ең бастысы — дамуы, ұлғая түсуі де тиіс.

Үшіншіден, жаңа объектілерді жүргізу кезінде тұрғын ортаның, басқа бағалы сапаларымен бірдей, оның жайлылығын төмендетуін болдырмай, сондай-ақ, арттыруы тиіс. Мұнда материалдардың энергиялық сәулеленуін, сәулеттік пішіндердің энергиялық ақпараттануын және «кеністік жады» секілді қасиеттерін ескеру маңызды.



5.73 -сурет. Санкт-Петербург. Исаакий алаңы.

- жаңаның экологиялылығы немесе жаңаның бейнеэкологиялылығында (ол экологиялық ахуалды қаншалықты жақсартатыны).

Қаланың қалыптасқан ортасындағы жаңа құрылыс оның әр алуан микроортасына әр түрлі кіреді, бірақ оған қойылатын талаптар бірінғай болып келеді.

Біріншіден, жаңа объект қаланың берілген бөлігінің қызметінің сақталуына және дамуына көмектесуі тиіс.

Екіншіден, нақтылы қалалық құрылыстың



5.74-сурет. Вильнюс.

«мәжбүрлейді». Сондықтан жаңа аудандарда жаңа объектілер үйлесімі төңірегіне өте батып шешімдер жүзеге асырыла алады, биік және өте ірі ғимараттар тұрғызылады.

Бесіншіден, жаңа тұрғын үйлік ортаның өмірлік сипаттарын бұзбауы, керісінше, сақтауы және тіпті байытуы тиіс, оларға ескі тұрғын үй қорының жоғары күрделілігі, оның архитектурасының климатқа сәйкестігі, экологиялық таза материалдарды қолдану, біркелкілік және нақты стильдік шешімдерге тәуелсіз үйлесімдердің белгілі қатандығы жатады.

Жалпы алғанда, ескі құрылыстағы жаңаға қойылатын кез келген талаптарды тұжырымдауға арналған бағдар және белгілі камертон ретінде оның өзгешілігі болуы мүмкін.

Қолда бар құрылыстарды жаңарту процесін оңтайландыру қала бейнесін біріктірудің, яғни, барлық қалалық қызметтердің толықтығының да шарттарының біріне айнала бастады.

Жоғарыда 1.5-тараушада көрсетілген қағидаттарға орай қалалардың тарихи орталықтарын сақтай отырып, жаңғыртуға үлкен мән беріліп келеді. Мәселен, елімізде осындай проблемаға арналған жаңа нормативтік құжаттар да әзірлене бастады: ҚР ҚБҚ 3.01-07-2002 «Қазақстан Республикасының сәулет және қала құрылысы ескерткіштерін қалпына келтіруге және жаңғыртуға арналған жобалау құжаттамасын әзірлеу, келісу, сараптау, бекіту тәртібі және құрамы туралы Нұсқау».

Сондықтан қалаларды жаңғырту жұмысын жүргізу құқы бойынша бірінші рөл сәулетшіге тиесілі кәсіби шеберлер қатаң бақылауға алуы тиіс.



5.75-сурет. Алматы. Халықтық музыкалық аспаптар мұражайы.

Париж сәулеткерлерінің қаланың төлтума ерекшелігіне ұқыпты қарым-қатынасын атап өтуге болады, мұны оның қалыптасқан бейнесінің сақталуынан немесе жаңа пішіндер тарихи бөлікке үйлес нәзіктікпен кіргізілуінен көре аламыз. Мұндай мысалдар Рим, Будапешт, Ыстамбұл, Санкт-Петербург, Вильнюс және басқалар үшін де сипатты (5.70-5.74-сурет).

Қалыптасқан қалаларды қайта құрылымдау кезінде төмендегіні ескеру қажет. Қалалар аумақтарын ғимаратты инсоляциялауды және желдетуді біртіндеп жақсарту әдісімен сауықтыру. Қала қозғалысы қауіпсіздігін магистральдар мен көшелерді қайта құру арқылы қамтамасыз ету, көлікті жүргіншілерден бөлу (көліктік түйін шешулер, көліктік тоннельдер, өткелдер және басқа құрылыстарды салу). Бай сәулеттік мұралары бар қалаларда қайта құрылымдау кезінде олардың тарихи-көркем кескінін және жаңа құрылыстың сәулет ескерткіштерінен айырмашылықтарын сақтау міндеті шешіледі (5.75-сурет).

Қайта құрылымдау тұрғын және азаматтық ғимараттардың қолайлылығын арттырумен (сүкүбыры, канализация, жытуландыру, газдандыру және басқалар) және сауда, халыққа мәдени-тұрмыстық және медициналық қызмет көрсету кәсіпорындары тораптарын кеңейтумен қоса жүргізіледі. Құрылыстың сәулеттік-көркем сапаларын арттыруға ескілерді сақтаумен және салып аяқтаумен және жаңа сәулеттік ансамбльдерді қалыптастырумен, сәулеттің мүсіндік монументтері мен ескерткіштерін шолуға арналған негүрлым қолайлы жағдайлар жасаумен (құны аз ғимараттарды бұзу, қоршаған ортаны қайта жайғасымдау), жаңа және ескі құрылысты икемді үйлестірумен қол жеткізіледі.



ҚОРЫТЫНДЫ

Сәулет өнеріндегі және елдімекен құрылысындағы келешектің проблемасы бастапқы кезден сәулеттік-жобалық қызметтің өз дәл мәнімен байланысты болып келеді. Жобалау — бұл әрқашанда келешекті, таяудағыны немесе алыстағыны салу әрекеті. Жоба жалғасқан уақыт аралығы қаншалықты қысқа болса, келешектің бейнесі соншалықты нақтырақ болмақ және керісінше, бұл аралық қаншалықты үлкен болса, оның көріністік белгілері де айқын болмайды. Болжанған болашақтың түрпаты қаншалықты нақтырақ болса, ол өмірдің өзімен соншалықты шапшаң және қауырт түрде ығыстырылады. Келешек дәл контурлардан, қатаң сұлбалардан, логикалық абстракциялардан «үркеді».

Бүгінде сәулеттік қызметтің кәсіби жағдайы сәулеттік шығармашылық үшін, бұл мамандықты жаңа басталған ХХІ ғасырда оның белсенді қызмет етуіне даярлауға мүмкіндік беретін рухани кемел қорек ортасын құру проблемасын алға барынша айқын қоюда. Осы жүзжылдықтың идеялары, тұжырымдамалары, қадрлары және күрделі қаржы салыпымдары қазірден бастап қалыптасатынын да ұмытпауымыз керек. Осындай рухани кемел қорек ортасының маңызды құраушы сәулет өнері және елдімекен құрылысындағы жобалау-болжау қызметі болып табылады. Оның қажетті шарты мазмұнның молдығы болуы тиіс. Сәулеттік қызметтің тек осы нысаны ғана жаңа құрылыстық технологияларды, материалдарды, сәулеттік-жайғасымдық құралдар мен тәсілдерді дамытуға арналған тапсырыстарды қалыптастырады, бастамашылық етеді. Сәулет өнері және елдімекен құрылысындағы болжамдау бүгіндей алғанда, сәулет өнерін дамытудың құралдарының бірі деп нық айтуға болады. Оны қамтамасыз ету үшін ғылым, техника, экономика, мәдениет, өнердің әр түрлі салаларында терең талдау зерттеулерін жүргізу қажет.

Елдімекен құрылыстарын мегаполистер (жекелей алғанда, кеңіткендіріген өңірлер) бағытында дамыту әлемнің барлық түкпірінде байқалады, бұл «өңірлік мекендер» әлемде осы күнге дейін ең өсімтал мекендер болып келеді. Кірістердің немесе халық санының өсуі секілді өзге айтарлықтай мәңгерге келсек, олардың қарқынды таяуда төмендей бастады.

Экологияның басты қағидасы — орта мен онда тұрушылардың қажеттіліктерінің аралығындағы орнатылған тепе-теңдікті ұстау. Мұндай сәйкестіктің бірден бір болуы мүмкін формуласы — өмірдің ұлы арналы әр алуандығы. Соның ішінде тұрғын ортаның әр алуандығы да оның адамға мөлшерлестігінің шарты және бейнеленуі, экологиялық қаланың басты белгілерінің бірі де бола алады.

Экологиялық — эконополис идеясы қайсы бір қалаға және келешектің қаласына арнап өзiрленген барлық жобалық концептуалдық ұсыныстарда аз немесе үлкен дәрежеде кездеседі.

«Экология» сөзі басқалардан гөрі қаланы адамиландырудың, адамгершілдендірудің жалпы идеясының басты мәнін, оның адам қажеттіліктерімен органикалық сәйкестігі аспектісінде болсын, оның табиғаттық төңірекке органикалық қосылуы аспектісінде болсын, жақсы бере алатын іспетті. Мегалополистен эконополиске бет бұру — сәулет өнері мен елдімекен құрылысы өз дамуында тікелей табан тіреген күрт бұрылыстың мәні, міне, осы.

Жобалық болжамдаудың басқа бағыты сәулет өнерінің жаңа бейнеленуін, сондай-ақ, жаңа кеңістік мүмкіндіктерін іздеуге арналған. Ол пішіндер және мәндер арқылы жасалатын семантикалық амал-тәсілдерге негізделеді. Бұл ретте кеңістіктік княздар, сондай-ақ, сәулеттік графиканың, сызбаның, коллаждың безендірушілік мүмкіндіктерімен тығыз байланысты, бұл сәулет өнері шығармашылығындағы айрықша бейнелеу өнері турасында сөз етуге мүмкіндік береді.

«Тұрғын үй» ұғымы тұрақты түрде жаңа әлеуметтік сәулеттік-кеңістік құрылымды бейнелейтін белгілі бір өзгерістерге ұшырайды. Қазіргі тұрғын үйге құрылыстық техниканың сапалық өзгерістері, жаңа құрылымдар мен материалдардың құрылуы айтарлықтай әсер етеді.

Тұрғын үй құрылысының қабат санының үлкен мәні бар. Көп қабатты тұрғын үй, үй-үлдірік (үй-этажерка) жаңа сәулет өнерінің нышандарының бірі болып табылады. Бастапқы кезден ол инженерлік жабдықтың жоғары деңгейімен және тұрғын үйдің жайлылығымен байланыстырылды. Біздің елімізде мынандай да мысал кездесіп отыр, үйлердің қабат саны 5-9-12-16-25 болуымен қатар, тұрғын үй құрылысының сапасы да өсті. Бірақ, пәтерлердің жақсартылған жайғасымдауы және жақсы әрлеуі өз-өзінен алғанда, үйдің қабат санымен ешқандай жасалмайды. Оның үстіне көп қабатты құрылысты жаппай қолдану кезінде оның кемшіліктері де елеулі байқала бастады.

Қазіргі қалаға аз қабатты құрылыстың ендеп енуі басталып та кетті және ол аса қарқынмен жүруде. Батыс Еуропа елдерінде көп қабатты тұрғын

үйлердің құрылысы соңғы 10 жылда қазіргі қызметтік талаптарға сәйкестіктен шығып қалды. Мұндай үрдіс біздің елімізде де тарала бастады. Ол тұрғын үй құрылысы алаңын қалалық аймақтың жаңа шеттерінде және игеріліп қойылған қалалық аумақтарда, қалыптасқан қалалық құрылыстың тығыздануына байланысты қолайсыз жерлерде орналастырумен байланысты.

Қоғамдық және көп қызметтік ғимараттар мен кешендерді қалалардың және полистердің доминанттары және адамдар өмір сүретін қоғамды және адамдардың коммуникациясын дамытуды адамгершілдендіру ортасы ретінде жобалаудың жаңа тұжырымдамалары дамуы мүмкін.

Келешекте ғимараттарды қайта құрылымдауға көп назар аударылады, бұл қаланың сәулеттік тұтастығына және өзіндік ерекшелігіне ұқыпты қараумен байланысты болмақ, сондай-ақ әрекеттерде жана объектілерді қалыптасқан қалалық ортаға енгізу керек.

Жобалау, салу және пайдалану процесінде сәулеттік және инженерлік ойлауды қайта құру компьютерлендірумен және автоматтандырылған жүйелерді құрумен ғана емес, сондай-ақ ғимаратты жобалау, салу, қызмет етуі процесін олардың қайта құрылымдауын және қайта құрылғылауын оларды қайта бөлшектеуге (қажетті жағдайда), жоюға және пайдалы асыруға дейін жүйелік біріктіру қажеттігімен байланысты.

Функционалды жүйелер және жүйе техникасы теорияларына негізделгендерге қауіп-қатерді азайту үшін ғимараттың параметрлері мен қасиеттерін реттестіру процестерін басқарудың жаңа әдістері қажет. Жобалау кезінде мұндай проблемаларды шешу жобалаудың, салудың және пайдаланудың процестерін гомеостаттық ғимараттар мен имараттарды құруға кешенді қайта бағыттаумен байланысты. Бұл үшін ғимараттар мен имараттарды жобалау саласындағы ғылыми зерттеулердің перспективтік бағыттарының өзiрлемесі, стандарттарды, нормаларды және ережелерді жетілдірудің әдістемелік және инженерлік-техникалық негіздемесі жүргізілуі тиіс.



ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. МСТ 21.101-97 Құрылысқа арналған жобалау құжаттамасының жүйесі. Жобалау және жұмыс құжаттамасына қойылатын негізгі талаптар.
2. МСТ 21.501-93 Құрылысқа арналған жобалау құжаттамасының жүйесі. Сәулет-құрылыс жұмыс сызбаларын орындау ережелері.
3. СНиП РК А.2.2-1-2001 Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений.
4. СНиП РК 3.01-07-2001 Инструкция о порядке разработки, согласования и утверждения градостроительных проектов в Республике Казахстан
5. ҚР ҚНЖЕ 3.01-06-2001 Жеке тұрғын үйлердің құрылысына арналған жобалау құжаттамасын жасау, келісу, бекіту тәртібі және құрамы туралы нұсқау
6. ҚР ҚНЖЕ 2.02-05-2001 Ғимараттар мен имараттардың өрт қауіпсіздігі
7. СН РК 2.02-11-2002 Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре
8. МКН 3.02-05-2003 Ғимараттар мен имараттардың халықтың аз өрекетті топтары үшін қолжетімділігі (ҚР 01.01. 2005 ж. бастап қолданылады, №375 бұйрық).
9. ҚР ҚНЖЕ 3.01-01-2002* Қала құрылысы. Қалалық және ауылдық мекендерді жоспарлау және құрылыстарын салу
10. ҚР ҚНЖЕ 3.01-02-2001 Жеке тұрғын үй құрылысы аудандарын жайғастырып жоспарлау және құрылысын жүргізу
11. РДС РК 3.01-01-2002 Порядок и правила разработки, согласования и утверждения планов градостроительного зонирования
12. ҚР ҚБҚ 3.01-05-2001 Қала құрылысы. Елді мекендерді мүгедектер және халықтың өзге аз өрекетті топтарының қолжетімділігі
13. ҚР ҚНЖЕ 3.02-01-2001 Тұрғын ғимараттар
14. ҚР ҚНЖЕ 3.02-17-2001* Мемлекеттік әлеуметтік тұрғын үй
15. ҚР ҚНЖЕ 3.02-02-2001 Қоғамдық ғимараттар және имараттар
16. СНиП РК 3.02-13-2003 Проектирование гостиниц
17. ҚР ҚНЖЕ 3.02-04-2002 Әкімшілік және тұрмыстық ғимараттар
18. ҚР ҚН 3.02-02-2002 Жеңіл автомобильдердің жерүстілік тұрақтары
19. ҚР ҚН 3.02-22-2002 Жерасты гараждар-тұрақтары
20. ҚР ҚНЖЕ 3.02-16- 2003 Көп қызметтік ғимараттар мен кешендер
21. ҚР ҚНЖЕ 3.02-17-2003 Қарттар мен мүгедектерге арналған интернет-үйлер
22. МЕЖ 3.02-101-2001 Аудандық (қалалық) соттардың ғимараттары
23. СНиП 2.09.02-85* Производственные здания
24. ҚР ҚНЖЕ 3.02-04-2002 Әкімшілік және тұрмыстық ғимараттар
25. СНиП 2.09.04-87* Сооружения промышленных предприятий

26. СНиП 2.10.02-84 Здания и помещения для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.
27. СНиП 2.10.03-84 Животноводческие, птицеводческие и звероводческие здания и помещения.
28. СНиП 2.10.04-85 Теплицы и парники
29. СНиП 2.10.05-85 Предприятия, здания и сооружения по хранению и переработке зерна.
30. СНиП 2.11.02-87 Холодильники
31. СНиП 2.11.01-85* Складские здания
32. СНиП РК 3.02-22-2002 Подземные гаражи и стоянки.
33. СНиП II-94-80 Подземные горные выработки
34. СНиП II-58-75 Электростанции тепловые.
35. СНиП II-108-78 Склады сухих минеральных удобрений и химических средств защиты растений
36. СНиП РК 3.03.01-2001 Железные дороги колеи 1520 мм
37. СНиП 2.05.07-91* Промышленный транспорт
38. СНиП 2.05.09-90 Трамвайные и троллейбусные линии
39. СНиП III-39-76 Трамвайные пути
40. СНиП 2.05-11-83 Внутрихозяйственные автомобильные дороги в колхозах, совхозах и других с/хозяйственных предприятиях и организациях
41. СНиП РК 3.03-03-2001 Аэродромы
42. ҚР ҚБҚ 3.03.09-2002 Трамвай және троллейбус түйіспелік тораптарын жобалау жөніндегі нұсқаулар
43. СНиП РК 3.03-09-2003 Автомобильные дороги
44. СНиП 2.05.03-84* Мосты и трубы
45. СНиП РК 3.06-09-2003 Автомобильные дороги
46. СНиП 3.06.04-91 Мосты и трубы
47. СНиП 3.06.07-86 Мосты и трубы. Правила обследования и испытаний.
48. СНиП 2.06.01-86 Гидротехнические сооружения. Основные положения проектирования.
49. СНиП 2.06.03-85 Мелиоративные системы и сооружения
50. СНиП 2.06.04-82* Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения
51. СНиП 2.06.07-87 Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения.
52. СНиП 2.06.08 Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений
53. СНиП 2.06.09-84 Тоннели гидротехнические
54. СНиП 3.07.01-85 Гидротехнические сооружения речные
55. СНиП 3.07.02-87 Гидротехнические морские и речные транспортные сооружения
56. СН РК 3.04-01-2001 Нормы отводов земель для мелиоративных каналов
57. СНиП 2.04.12-86 Расчет на прочность стальных трубопроводов
58. СНиП 2.05.13-90 Нефтепродуктопроводы, прокладываемые на территории городов и других населенных пунктов.

59. СНиП 2.11.04-85 Подземные хранилища нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов
60. СНиП III-42-80 Магистральные трубопроводы
61. ҚР ҚНЖЕ 3.05-09-2002 Технологиялық жабдықтар және технологиялық құбырлар
62. ҚР ҚН 3.05.06-2001 Магистральды суағарлар мен канализациялық коллекторларға жер кесіп беру нормалары
63. ҚР ЕЖ 3.05.23-2001 Магистралдық мұнайөнім құбырларын жөндеу ережесі
64. СП РК 3.05-23-2001 Правила ремонта магистральных нефтепродуктопроводов (СП РК В.3.1-23-94)
65. СНиП РК 4.01.02-2001 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения
66. СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения
67. ҚР ҚН 4.01-05-2002 Пластмасса құбырлардан жасалған сумен жабдықтау және канализациялар тораптарын жобалау және жинақтау жөніндегі нұсқау
68. СП РК 4.02-04-2003 Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства
69. МҚН 4.02-02-2004 Жылу тораптары
70. МСН 4.03-01-2003 Газораспределительные системы
71. СН РК 4.04-23-2004 Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования
72. СНиП РК 4.02.05-2001 Отопление, вентиляция и кондиционирование
73. ҚР ҚНЖЕ 2.04-01-2001* Құрылыстық климатология
74. МСН 2.04-02-2004 Тепловая защита зданий
75. СН РК 2.04-21-Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий
76. ҚР ҚНЖЕ 2.04-05-2002* Жасанды және табиғи жарықтандыру
77. СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия
78. ҚР ҚНЖЕ 5.01.01-2002 Ғимараттар мен имараттар негіздері
79. СНиП 2.03.01-84* Бетонные и железобетонные конструкции
80. СНиП II-22-81 Каменные и армокаменные конструкции
81. ҚР ҚН 5.03-05-2001 Көбікбетондардан жасалған тұтасқұймалы ғимараттарды жобалау жөніндегі нұсқау
82. СН РК 2.03-12-2001 Указания по проектированию монолитных зданий для сейсмических районов
83. ҚР ҚНЖЕ 5.04-18-2002 Металдық құрылымдар. Жұмыстарды жүргізу және қабылдау ережелері
84. ҚР ҚНЖЕ 5.04-23-2002 Болат құрылымдар. Жобалау нормалары
85. СНиП 2.03.06-85 Алюминиевые конструкции
86. ҚР ҚНЖЕ 5.06-09-2002 Асбоцементті құрылымдар
87. СНиП 2.03.03-85 Армоцементные конструкции
88. СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии
89. СНиП РК 2.03-04-2001 Строительство в сейсмических районах
90. СНиП II—12-77 Защита от шумов
91. СНиП РК 2.04-09-2002 Защитные сооружения гражданской обороны

92. ҚР ҚН 2.04-14-2003 Радиацияға қарсы тасаларды жобалау жөніндегі нұсқау
93. СНиП РК 3.02-06-2002 Крыши и кровли
94. ҚР ҚНЖЕ 3.02-03-2003 Едендер
95. Акбердин Т. Ж. Железобетонные тонкостенные пространственные конструкции. Алматы. 1995
96. Архитектура античного мира. М., 1940
97. Архитектура и строительство России. ж. 2002-2004
98. Архитектура СССР, журн. 1987-1988 годов
99. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений. Под общ. ред. Рожина И. Е., Урбаха А. И. М., 1985
100. Бартевев И. А., Батажкова В. Н. Очерки истории архитектурных стилей. М., 1983
101. Бархина А. Г. Г. Б. Бархин. М., 1981
102. Вергунов А. П. Архитектурно-ландшафтная организация крупного города. Л., 1982
103. Горбачев В. Н. Архитектурно-художественная композиция озеленения городов. М., 1983
104. Григорьев Э. П., Гусаков А. А., Зейтун Ж., Парада С. Архитектурно-строительное проектирование. Методология и автоматизация. М., 1986
105. Гуляницкий Н. Ф. Архитектура гражданских и промышленных зданий. т. 1.
106. Гусаков А. А. Системотехника и новые направления строительной науки. Ж. «Промышленное и гражданское строительство». № 1, 2005
107. Гутнов А., Глазыхев В. Мир архитектуры. М., 1990
108. История архитектуры. М., 1984
109. Ефимов А. В. Формообразующее действие полихромии в архитектуре. М., 1984
110. Ефреинов Ю. Н. Тенденции развития и пути повышения эффективности архитектурной науки. М., 1987
111. Жәнібеков Ә. Жолайырықта. — Алматы, 1995
112. Жилищное строительство. журн., М., 1992-2005
113. Зайцев Ю. В., Хохлова Л. П., Шубин Л. Ф. Основы архитектуры и строительные конструкции. М., 1989
114. Зодчество. Сборник Союза архитекторов СССР. т. 1-2. М., 1975, 1978
115. Иконников А. В. Зарубежная архитектура. М., 1982
116. Иконников А. В. Художественный язык архитектуры. М., 1985
117. Иконников А. В. Функция, форма, образ в архитектуре. М., 1986
118. Иллюстрированный каталог (зарубежный опыт). Архитектура. М., 1990
119. Каплун А. И. Стиль и архитектура. М., 1985
120. Каталог малых архитектурных форм. Минск, 1982
121. Ле Корбюзье Архитектура XX века. М., 1970
122. Коротич А.В. Статьи: Многогранные оболочки и Вектор архитектурного творчества. Жилищное строительство. №12, 2003, №1, 2004
123. Корнеев Ю. П. Архитектоника классического и современного зодчества. Промышленное и гражданское строительство. № 10, 2004

124. Коссаковский В. А., Чистова В. А. Архитектурная композиция жилого дома. М., 1990
125. Костагарова Е. П., Мосулашвили Г. Д., Асанович А. Архитектурное проектирование и диалог с ЭВМ. М., 1990
126. Кудряшев К. В., Байзетцер Л. Проблемы изобразительного языка архитектора. М., 1985
127. Мейтленд В. Пешеходные торгово-общественные пространства. М., 1989
128. Миловидов Н. Н., Орловский Б. Я., Белкин А. Н. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Гражданские здания. М., 1987
129. Николаев И. С. Профессия архитектора. М., 1984
130. Новиков Ф. А. Формула архитектуры. М., 1984
131. Нойферт Э. Строительное проектирование. М., 1991
132. Общественные здания. Сб. научных сообщений. М., 1967
133. Овчинникова Н.П.,Рядова М.Н. Новое в застройке города. Жилищное строительство. №4, 2004
134. Ожегов С. С. Типовое и повторное строительство в России в XVIII-XIX веках. М., 1984
135. Омаров С. С., Перекрестов В. В., Татыгулов А. А. Обеспечение акустического комфорта в зрелищных залах. Экспресс-информация КазЦНТИС Госстроя. Серия: Жилищно-гражданское строительство., № 2, с. 1-12. Алматы, 1984
136. Передовой проектный и научный опыт в градостроительстве и архитектуре. Информац. сборники 1-3. 1990-1991
137. Пособие по расчету и проектированию естественного, искусственного и совмещенного освещения (к СНиП II-4-79). М., 1985
138. Пруцын О. И., Рымашевский Б., Борусевич В. Архитектурно-историческая среда. М., 1990
139. Раппопорт А. Г. Методологические проблемы современного архитектуроведения. М., 1989
140. Рафайнер Ф. Высотные здания. Объемно-планировочные и конструктивные решения. М., 1982
141. Сабалаков М. М. Взаимосвязь между формой и конструкцией здания в современной архитектуре. ж. Кумбез, № 2-3, 2002
142. Светотехника. журнал, № 1,3. 2004143. Станькова Я., Пехар И. Тысячелетнее развитие архитектуры. М., 1987
143. Станькова Я., Пехар И. Тысячелетнее развитие архитектуры. М., 1987
144. Строительство и архитектура Москвы. ж. 1986-1988
145. Татыгулов А. Ш. Технический прогресс и застройка XXI века. ж. «Знание и труд», № 5, 1986
146. Татыгулов А. Ш. Человек рожден для искусства. «Архитектура и строительство Узбекистана» № 12, 1990
147. Татыгулов А. Ш. Основы архитектурных конструкций и проектирования гражданских зданий. Алматы, 1992
148. Тәтігулов Ә. Ш., Тәтігулов Ә. Ә., Тәтігулов А. Ә., Архитектура мен жобалау негіздері. 1-том. Әлем сәулет өнері. Алматы, 2000

149. Тәтігулов Ә. Ш., Тәтігулов Ә. Ә., Тәтігулов А. Ә., Архитектура мен жобалау негіздері. 2-том. Қазақстанның сәулет өнері. Алматы, 2000
150. Формирование системы озеленения городов на лесопокрытых территориях. М., 1990
151. Фридман И. Научные методы в архитектуре (перевод с англ. яз.)
152. Шломберже Д. Эллинизированный восток. М., 1985
153. Яралов Ю. и др. Зодчество. М., 1989
154. Ярина З. Н., Косицкий Я. В. и др. Основы теории градостроительства. М., 1986
155. Ярина З. Н., Хачатрянц К. К. Социальные условия архитектурного проектирования. М., 1990
156. A Visual Dictionary of Architecture. Francis D. K. Ching. New York, 1997
157. International Building Code, 2003

МАЗМҰНЫ

Алғы сөз.....	3
1-тарау. Сәулеттік жобаға қойылатын шарттар мен талаптар.....	5
1.1. Негізгі ұғымдар және түсініктер.....	5
1.2. Ғимараттар мен имараттардың түрлері.....	16
1.3. Ғимараттар мен оның құрылымдарына қойылатын талаптар	28
1.3.1. Қызметтік (функционалдық) талаптар	28
1.3.2. Техникалық талаптар	31
1.3.3. Сәулеттік-көркемдік (эстетикалық) талаптар.....	37
1.3.4. Үнемділік талаптары.....	37
1.4. Ғимараттың көлемдік-жайғасымдық композициялары.....	38
1.4.1. Ғимараттардың жайғасымдық сұлбалары және бөлмелерді топтастыру.....	39
1.4.2. Ғимараттарды үйлестіру нұсқалары.....	42
1.4.3. Ғимараттардың құрылымдық бөліктері мен элементтері.....	53
1.5. Елдімекен (қала) құрылысын жобалау принциптері (жолдары).....	56
1.6. Абаттандыруды сәулеттік жобалау.....	66
1.6.1. Шатырдағы бақтар.....	80
2-тарау. Жобалаудың негізгі регламенттері.....	84
2.1. Архитектуралық ізденістер, заңдылықтар.....	84
2.1.1. Дизайнға байланысты түсініктер	84
2.1.2. Кеңістік, ансамбль, түр, үйлесім (гармония).....	85
2.2. Архитектуралық өлшемдер мен құралдар.....	91
2.2.1. Тектоника. Симметрия. Ассиметрия.....	91
2.2.2. Пропорциялар мен модульдер.....	92
2.2.3. Мүшелену. Масштабтылық. Ырғақ.....	97
2.3. Стильдік бірлік жөніндегі түсініктер.....	101
2.4. Ою-өрнектер үндестігі.....	110
2.5. Түстік үйлесімдер (полихромия) және оптикалық түзетпелер	119
2.6. Пішін және құрылым.....	131
3-тарау. Құрылыстық физиканың негіздері, көрінушілік және жүктемелер мен әсерлер.....	161
3.1. Құрылыстық климатология және жылутехника.....	161
3.2. Жарықтехникасы туралы мәліметтер	168

3.3. Залдардың акустикасы	172
3.4. Шудан қорғау	181
3.5. Қоғамдық ғимараттардың ойын-сауық залдарындағы және имараттардағы көрінушілік	183
3.6. Ғимаратқа түсетін жүктемелер мен әсерлер	191
4-тарау. Жоба жасаудың тәсілдері. Нормалау және стандарттау.....	194
4.1. Жобалаудың алғашқы әдістері мен жайғасымдары.....	194
4.2. Қайталанып қолданылатын жобалар және типтік жобалау	215
4.3. Зәулім ғимараттар	225
4.4. Жоба авторы (шебер), авторлар ұжымы және жобалау ұйымы	230
4.5. Техникалық реттеу заңдылықтары.....	243
4.6. Өлшемдерді бірыңғайлау. Нормальдар. Модульдық жүйелер	254
4.7. Автоматтандырылған жобалау.....	265
4.7.1. Автоматтандырылған жобалаудың шығармашылық негіздері.....	265
4.7.2. Автоматтандырылған жобалаудың қазіргі күйі мен келешек өрістері.....	271
4.7.3. Автоматтандырылған жобалау жүйесін шолу және құрылыстың жүйетехникасы туралы мәліметтер.....	277
5-тарау. Жобалау құжаттамасының құрамы, мазмұны және қойылатын талаптар.....	294
5.1. Нобайлық жоба (сызба).....	296
5.2. Жобалау-сметалық құжаттамасын өзірлеу, келісу және бекіту тәртібі	304
5.3. Қалалық және ауылдық мекендерді жайғасымдауға және салуға қойылатын талаптар	311
5.4. Тұрғын ғимараттарды жобалауға қойылатын талаптар	323
5.5. Қоғамдық ғимараттарды жобалауға қойылатын талаптар	347
5.6. Көп қызметтік ғимараттар мен кешендерді жобалауға қойылатын талаптар	358
5.7. Жобалау құжаттамасы және жұмыс сызбалары	367
5.7.1. Жобалау және жұмыс құжаттамасына қойылатын негізгі талаптар.....	367
5.7.2. Сәулет-құрылыс жұмыс сызбаларын орындау ережелері.....	384
5.8. Қалаларды сәулеттік жаңғырту принциптері	390
Қорытынды.....	405
Әдебиеттер тізімі	408