

FTФХР 67.27.13

<https://doi.org/10.32523/2220-685X-2024-73-2-32-48>

Ғылыми мақала

Нұрлыбек Келмағамбетов *Қызылорда Ашық университеті, Қызылорда, Қазақстан**(E-mail: nkelmagambetov@mail.ru)*

### Ғимараттарды жобалау кезінде пайдалану қасиеттерін қамтамасыз ету

**Аңдатпа.** Мақалада функционалдық, эстетикалық және эксплуатациялық талаптарды біріктіруге ерекше назар аударылатын тұрғын үйлердің сәулеттік дизайнына заманауи тәсілдер қарастырылады. Тұрғын үй құрылыстары құрылыстың маңызды объектілері бола отырып, соңғы пайдаланушылардың әртүрлі қажеттіліктерін қанағаттандыра алатын ыңғайлы, энергияны үнемдейтін және қауіпсіз кеңістіктер құруды талап етеді. Үй-жайларды ұтымды аймақтарға бөлуге, функционалдық аймақтарды оңтайлы бөлуге, жеткілікті табиғи жарықтандыру мен желдетуді қамтамасыз етуге басты назар аударылады, олар бірге ішкі ортаның сапасын және өмір сүру жайлылығын жақсартуға ықпал етеді. Мақалада ғимараттардың құрылымдық элементтерінің беріктігі мәселелері егжей-тегжейлі қарастырылады, тозу көрсеткіштері және объектілердің қызмет ету мерзіміне техникалық қызмет көрсетудің әсері талданады. Құрама-монолитті жүйелерді пайдалану, эксплуатациялық шығындарды азайтуға және құрылымның сенімділігін арттыруға мүмкіндік беретін беріктігі мен энергия тиімділігі жоғары заманауи материалдарды пайдалану сияқты инновациялық технологияларға ерекше назар аударылады. Ұсынылған әдістеме теориялық талдауды, тәжірибелік үлгілеуді және тәжірибелік шешімдерді сынауды біріктіретін кешенді тәсілді қамтиды, бұл жобалаушыларға, құрылысшыларға және тұрғын үй ғимараттарын пайдалану бойынша мамандарға негізделген ұсыныстарды әзірлеуге мүмкіндік береді. Алынған нәтижелер жобалық құжаттаманың сапасын арттыруға ықпал етеді және азаматтық

**Түсігі: 17.03.2024; Жөнделді: 08.03.2024; Мақұлданды: 30.04.2024; Онлайн қолжетімді: 30.06.2024**

құрылыстағы инновациялық технологияларды одан әрі дамытуды ынталандырады, бұл заманауи және жайлы тұрғын үй ғимараттарын құру үшін маңызды.

**Түйін сөздер:** ғимараттар, монолитті ғимараттар, құрылымдық элементтер, беріктік.

### Кіріспе

Тұрғын үйлерді сәулеттік жобалау – архитектура мен инженерия саласындағы терең білімді ғана емес, сондай-ақ соңғы пайдаланушының әлеуметтік, функционалдық және эстетикалық талаптарын ескеру қажет күрделі және көпқырлы процесс болып табылады. Заманауи зерттеулер бойынша, сәтті жобалау тек көрнекі тартымдылықты қамтамасыз етіп қана қоймай, жоғары функционалдылықты, кеңістікті тиімді пайдалануды, сондай-ақ тұрғындардың жайлылығы мен қауіпсіздігін қамтамасыз етуі тиіс.

Отандық және шетелдік әдебиеттерді талдау көрсеткендей, функционалдық жоспарлау, бөлмелерді оңтайлы аймақтарға бөлу, жеткілікті табиғи жарық пен желдетуді қамтамасыз ету, сондай-ақ инновациялық конструктивтік шешімдерді енгізу мәселелері ұзақ уақыттан бері ғылыми зерттеулердің өзекті тақырыптары болып табылады [1, 2]. Негізгі еңбектер қатарында ғимараттардың пайдалану қасиеттерін бағалау, құрылыс конструкцияларының ұзақ мерзімділігі және монолитті мен жинақ монолитті жүйелер саласындағы инновациялық потенциалды зерттеу жұмыстарын атап өтуге болады [3,4]. Авторлар кешенді тәсіл – яғни теориялық талдау, нормативтік-техникалық есептеулер мен прототиптерді практикалық сынақтаудан тұратын әдістерді біріктіру – қазіргі талаптарға сай жайлы, функционалды және энергия тиімділігі жоғары азаматтық ғимараттарды жобалауда жоғарғы нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік беретініне назар аударады.

### Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеудің методологиялық негізі – теориялық талдау, эмпирикалық деректер және нормативтік-техникалық талаптарды біріктіруге негізделеді. Зерттеу келесі кезеңдерден өтті:

1. Нормативтік-техникалық база мен әдеби деректерді талдау. Қазіргі құрылыс нормалары, МЕСТ, ҚНЖЕ және тұрғын үйлерді жобалау үрдісіндегі үрдістерді көрсететін заманауи басылымдар зерттелді [5]. Бұл шолу функционалдық, аймақтау, эксплуатациялық сипаттамалар мен конструктивтік шешімдердің ұзақ мерзімділігін анықтайтын негізгі параметрлерді белгілеуге мүмкіндік берді.

2. Теориялық тәсілдерді жүйелеу. Әдебиеттерді талдау негізінде тұрғын үй кеңістігінің функционалдық ұйымдастырылуы мен ғимараттардың эксплуатациялық параметрлері арасындағы өзара байланысты көрсететін тұжырымдамалық модельдер құрылды. Бұл кезеңде құрылыс саласындағы инновациялық технологиялар, монолитті және жинақ монолитті жүйелердің салыстырмалы талдауы, сондай-ақ климаттық факторлардың эксплуатацияға әсері ерекше назарда болды.

3. Эксперименттік модельдеу және практикалық апробация. Дамытылған модельдерді тексеру мақсатында лабораториялық және дала сынақтары жүргізілді. Табиғи жарықтың мөлшері, ішкі беттердің температурасы, ылғалдылық және басқа да эксплуатациялық сипаттамалар өлшенді. Алынған нәтижелер нормативтік көрсеткіштермен салыстырылып, жобалау мен пайдалану кезеңдеріндегі ықтимал мәселелер анықталды.

4. Нәтижелерді біріктіру және ұсыныстар әзірлеу. Теориялық және эксперименттік деректер негізінде жобалаушыларға, құрылысшыларға және эксплуатация мамандарына арналған практикалық ұсыныстар құрылды. Әсіресе, бөлмелерді оңтайлы аймақтарға бөлу, инновациялық материалдарды қолдану және ғимараттардың ұзақ мерзімділігі мен энергия тиімділігін арттыратын конструктивтік шешімдерге ерекше көңіл бөлінді.

### Нәтижелер мен талқылау

Тұрғын үйлерді сәулеттік жобалау-бұлтер ең білім мен тәжірибені қажет ететін күрделі және жауапты процесс. Әрбір жобаның өзіндік ерекшеліктері бар және тамаша нәтижеге жету үшін көптеген факторларды ескеру қажет. Тұрғын үйлерді сәулеттік жобалаудың негізгі аспектілерінің бірі-функционалдылық. Пәтерлер мен үйлер әдемі ғана емес, сонымен қатар қолдануға ыңғайлы болуы керек. Ғимаратта әр жалға алушы ең қолайлы

нұсқаны таңдай алатындай әр түрлі пәтер орналасуы болуы керек. Сондай-ақ, жарық пен ауаның жеткілікті мөлшерін қамтамасыз ету, сондай-ақ бөлмелерді дұрыс орналастыру маңызды. Тұрғын үйлерді жобалау кезінде аудандастыруды ескеру қажет. Әрбір бөлме өз функциясын орындауы керек және аймақты жоспарлау аумақты тиімдірек пайдалануға және өмір сүруге қолайлы жағдай жасауға ықпал етеді. Алайда, тұрғын үйлерді жобалау кезінде кеңістіктік сипаттамаларды ғана емес, сонымен қатар ғимаратта билік ететін атмосфераны да ескеру қажет. Әрбір жоба жеке тұлға мен бірегейлікті көрсетуі керек, сонымен қатар клиенттің қалауымен қажеттіліктеріне сәйкес келуі керек. Тұрғын үйлерді тиімді архитектуралық жобалау өз тұрғындары үшін мақтанышпен қанағат көзі болатын жайлы, жайлы және тартымды тұрғын үй-жайларды құрудың кілті болып табылады. Тұрғын үйді жобалауға маманданған компания тұтынушының барлық қажеттіліктері мен тілектерін қанағаттандыратын жеке және бірегей жобаны әзірлеу үшін жеткілікті тәжірибеге ие болуы керек. Ғимараттың қызмет ету мерзімі техникалық қызмет көрсету және жөндеу шараларын жүзеге асырған жағдайда оның жұмыс істеу ұзақтығын білдіреді. Ғимарат элементтерінің, оның жүйелері мен жабдықтарының ақаусыз жұмыс істеу ұзақтығы бірдей емес. Ғимараттың нормативтік қызмет ету мерзімін анықтау кезінде негізгі тірек элементтерінің: іргетастар мен қабырғалардың орташа қызмет ету мерзімі қабылданады. Басқа элементтердің қызмет ету мерзімі ғимараттың нормативтік қызмет ету мерзімінен аз болуы мүмкін [6]. Сондықтан, ғимараттарды пайдалану кезінде бұл элементтерді бірнеше рет ауыстыруға тура келеді.

Ғимараттар мен құрылыстардың тозуы-жеке құрылымдар мен ғимараттар біртіндеп бастапқы қасиеттері мен беріктігін жоғалтады. Құрылымдық элементтердің қызмет ету мерзімін анықтау қиын, өйткені нәтиже тозуға әсер ететін көптеген факторларға байланысты.

Беріктік анықтамасы ретінде ғимараттың беріктігі мен тұрақтылығын және бүкіл қызмет ету мерзіміндегі барлық құрылымдық элементтерді түсіну керек. Бұл мерзімдер құрылыс құжаттамасында келісіледі және қатаң сақталуы және орындалуы керек. Ғимараттың беріктігі мен аязға төзімділігі, ылғалға төзімділігі, отқа төзімділігі бар жоғары сапалы материалдарды, ең алдымен цементті қолдану арқылы қол жеткізіледі. Бұл әртүрлілікке байланысты жоғарыда айтылған барлық қасиеттерді қабылдай алатын негізгі

құрылыс материалы. Отқа төзімділік материал немесе оның құрамдас бөлігі жататын топқа байланысты есептеледі. Барлық ғимараттар жанбайтын, жанатын және тез жанатын болып бөлінеді. Отқа төзімділік шегі конструкциялардың отқа төзімділігі мен төзімділігі жоғалғанға дейін сағатпен және ұзақтығымен есептеледі. Егер тікелей оттың қарама-қарсы бетінің температурасы Цельсий бойынша жүз қырық градустан жоғары болса, онда рұқсат етілген шекті мән асып, ғимарат ішінара немесе толық қайта құрылуы керек. Егер өрт кезінде тірек құрылымдары жарықтар арқылы пайда болса, онда құрылым бұзылуы немесе толық жаңартылуы мүмкін.

Жобалаушылардың, құрылысшылардың және пайдалану-шылардың қызметінің мәнін зерттей отырып, олардың барлығы бірдей мәселені шешетінін, бірақ әр түрлі кезеңдерде, сондықтан әр түрлі тәсілдермен: ғимаратқа оның мақсатына сәйкес қажетті пайдалану қасиеттерін - беріктігін, герметикалығын, жылу қорғанысын және т.б. анықтайды (содан кейін қолдайды).

Әртүрлі мақсаттағы ғимараттардағы пайдалану қасиеттері әртүрлі бағаланады. Мысалы, қабырға материалының, жабынды оқшаулаудың оңтайлы ылғалдылығы ғылыми негізделген: кірпіш үшін - 4%-дан аз, кеңейтілген саз және кеңейтілген сазды бетон үшін - 10%-дан аз. Ғимараттар қабырғаларының ішкі бетінің температурасы бөлмедегі ауа температурасына сәйкес келуі керек және одан 6° С-тан аспауы керек, ал жақсырақ 1-3° С, өйткені әйтпесе қабырғалардың бетіне конденсация түседі. Тұрғын бөлмелердегі ауа температурасының рұқсат етілген төмендеуі: қыста қалыпты климатта бөлмелердегі ауаның ылғалдылығы 30 - 45% және оның 20 - 21° С температурасында оны 19° С дейін төмендетуге болады; бұл конденсация оған түспеуі үшін сыртқы қабырғаның минималды қалыңдығын дәлірек анықтауға мүмкіндік береді [7]. Пайдалануға рұқсат етілген еден иілістерінің шамасы темірбетон конструкцияларының созылған аймағында жарықтар пайда болуының басталуымен айқындалады және жүктемелерге, аралықтың шамасына және басқа факторларға байланысты айқындалады.

Осылайша, зертханалық және табиғи жағдайда ғимараттар конструкцияларының жұмысын жүйелі түрде зерттеу, оларды пайдаланудың көп қырлы тәжірибесін жалпылау оларды жобалау нормаларын жетілдіруге,

белгілі бір пайдалану қасиеттерінің параметрлерінің мәндерін ғылыми негіздеуге мүмкіндік береді.

Ғимараттардың пайдалану қасиеттерінің параметрлері деп құрылымдық элементтің, ортаның және т.б. ғылыми негізделген сипаттамаларын (бір немесе бірнеше) түсіну керек. Құрылымның беріктігі оның жүк көтергіштігімен көрінеді; ғимараттың сыртқы қабырғасы ауа өткізгіштік коэффициентімен, ал жылу қорғанысы бойынша - ғылыми негізделген және жобалау нормаларына енгізілген ішкі бетінің температурасымен сипатталады. Сонымен қатар, басқа құрылымдық элементтердің сипаттамалары, олардың басқа да пайдалану қасиеттері қарастырылады.

Жобаларды әзірлеу кезінде мыналар басшылыққа алынады: ғимаратқа қойылатын негізгі талаптар тұжырымдалған және оның құрылысына шамамен бөлінген қаражат көрсетілген тапсырма; ҚНЖЕ; бағалар тізімі, бірыңғай бағалар және басқа құжаттар; нәтижесінде жобалық зерттеулер мен есептеулер осы ғимараттың пайдалану сапасының параметрлерін белгілейді. Бұл параметрлер тұрғын үйлер, механикалық шеберханалар және т.б. үшін әр түрлі болады. Дизайнерлер, атап айтқанда, үлкен панельдердің қабырғалары мен буындарын осылай құрастырады, осылайша алынған параметрлерде - ішкі бетінің температурасы мен панель буындарының тыныс алу коэффициенті - жылыту жүйесінің жұмысын ескере отырып, тұрғын үйлерде де, механикалық шеберханаларда да сақталуы мүмкін. Әр ғимараттың мақсатына сәйкес келетін температура мен ылғалдылық режимі.

Белгілі бір ғимарат үшін барлық есептеулердің нәтижелері жобалау сатысында орнатылған, құрылыс барысында іске асырылуы тиіс және барлық пайдалану уақытында қолдау көрсетілетін есептік мәндерінің кестесіне қалыптастырылады. Құрылысшылар өздерінің әдістерімен және құралдарымен, кезең-кезеңімен бақылаумен белгіленген параметрлерді іске асыруға қол жеткізеді. Олардың мәндері бойынша жұмысшылар мен мемлекеттік комиссиялар пайдалану қызметінің персоналы өз әдістері мен құралдарымен белгіленген деңгейде ұстап тұруға тиісті параметрлердің нақты мәндерін өлшей отырып, ғимаратты пайдалануға қабылдайды (Кесте 1).

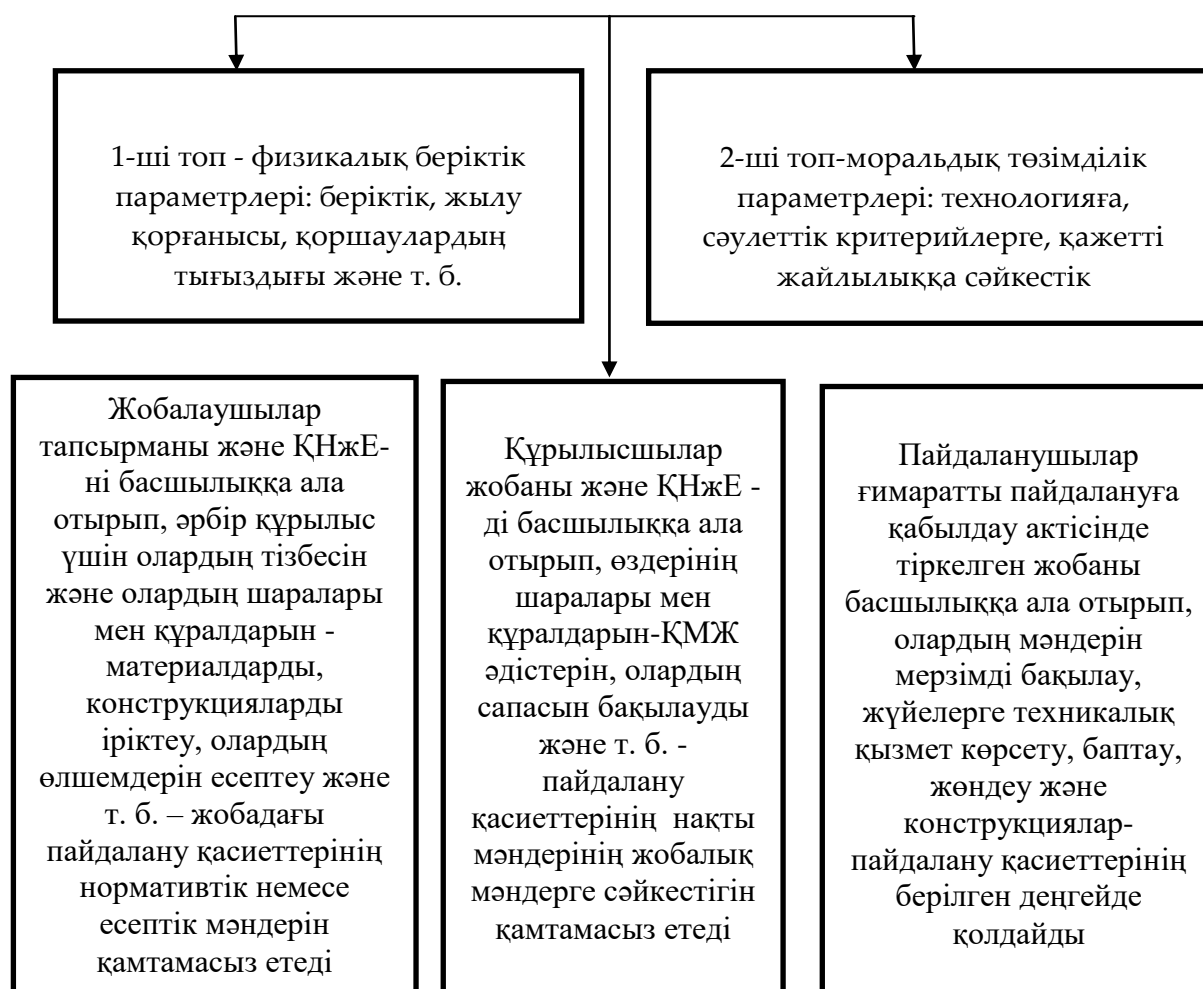
Пайдалану қасиеттерінің сандық мәндерін мұндай пайдалану барлық құрылысты, соның ішінде жұмысты ғылыми негізге қоюға мүмкіндік береді.

Пайдалану қасиеттері неғұрлым жетілдірілген болса, бүкіл құрылыстың сапасы мен тиімділігі соғұрлым жоғары болады, әр ғимараттың пайдалану жарамдылығы пайдалану қасиеттерінің екі тобымен анықталады (Кесте 1):

1-топ - физикалық - техникалық жай - күйді, беріктікті сипаттайтын параметрлер: беріктік және рұқсат етілген деформация, жарықтардың ашылуы, герметикалығы, жылу қорғанысы және т. б. көрсеткіштері;

2-ші топ - моральдық беріктікті сипаттайтын параметрлер: ғимараттың ауданы, биіктігі, көлемі, инженерлік жабдықтары, сәулет критерийлері және т.б. бойынша заманауи мақсатқа сәйкестік көрсеткіштері.

Кесте 1 - Ғимараттар мен құрылыстардың пайдалану қасиеттерінің параметрлері



Пайдалану қасиеттерінің жиынтығымен және олардың мәндерімен бір ғимарат екіншісінен ерекшеленеді, ал тиісті пайдалану қасиетін белгілі бір деңгейде орнату, материалдандыру және қолдау жүйесінің өзі дизайнерлердің, құрылысшылар мен пайдаланушылардың күш-жігерін біріктіреді, оларды жұмысшылардың тәжірибесін зерттеуге және пайдалануға міндеттейді.

Мұндай жүйе ғимараттар құрылысының ғылыми негізделген базасы болып табылады, өйткені үш негізгі кезеңнің әрқайсысында (жобалау, тұрғызу және пайдалану) жұмыс нәтижелері пайдалану қасиеттері параметрлерінің мәндерімен тексеріледі: жобалау кезінде - бекітілген әдістемелер бойынша нормалармен және есептеулермен салыстыру; тұрғызу кезінде - жобамен және онда бекітілген параметрлермен салыстыру; пайдалану кезінде - нақты мәндерді салыстыру жобалық аспаптармен өлшенген пайдалану қасиеттерінің параметрі.

Құрылыс және пайдалану процесінде осы жүйені іске асыруда ғимараттардың техникалық жағдайын диагностикалауға, жылдам әрекет ететін құрылғылардың көмегімен әр параметрдің нақты мәнін бағалай білуге маңызды рөл береді. Сонда ғана сіз дәл ойластырылған құрылымның салынғанына және оның дұрыс жұмыс істейтініне сенімді бола аласыз.

ҚНЖЕ және басқа да нормативтік құжаттарда ғылыми зерттеулер мен пайдалану тәжірибесін жалпылау негізінде бірінші және екінші топтардың пайдалану сапаларының негізгі параметрлері белгіленген. Ғимараттарды, құрылыстарды жобалау, салу және пайдалану негізіне пайдалану қасиеттерінің параметрлерін қою үшін барлық жағдайлар дайындалды. Бұл барлық үш кезеңдегі мамандардың күш - жігерін құрылыстарда қажетті пайдалану қасиеттерін қамтамасыз ету үшін біріктіреді, олардың түпкілікті өнім - пайдаланылатын ғимараттардың сапасына жауапкершілігін арттырады.

Қазіргі уақытқа дейін ғимараттардың пайдалану қасиеттері ұғымының бірыңғай анықтамасы қалыптасқан жоқ. 2-кестеде ғимараттың пайдалану қасиеттерінің мазмұны, сондай - ақ олармен байланысты пайдалану сипаттамалары (көрсеткіштері) ұғымдары туралы түсінік беретін бірнеше анықтама берілген.

Ұсынылған анықтамаларда пайдалану қасиеттерінің күрделілігіне баса назар аударылады. Сонымен қатар, пайдалдану қасиеттерінің мәні ғимаратты



мақсатына қарай пайдалану процесін қаншалықты қамтамасыз ететіндігімен байланысты екендігі түсінікті, сондықтан пайдалану қасиеттерін (ПҚ) тұтастай алғанда ғимараттың және оның тұтынушылық құндылығы бар және ұйымның қызмет объектісі болып табылатын жеке элементтерінің негізгі сипаттамалары ретінде қарастырылуы керек.

Ғимараттың пайдалану қасиеттерін кешенді арттыру мәселесін шешу тәсілі оларды жетілдіру міндеттерін шешу үшін барынша толық есепке алуды және саралауға дейінгі жіктеуді қамтитын, оларды жан - жақты жүйелеуді көздейді. Ғимараттарға техникалық қызмет көрсету бойынша ғимараттың интегралды пайдалану қасиеттерінің параметрлерін екі үлкен топқа бөлу ұсынылады: ғимараттың мақсатына физикалық - техникалық және технологиялық сәйкестік параметрлері [8].

Кесте 2 - Ғимараттардың пайдалану қасиеттерінің анықтамалары

р/с	Көрсеткіш	Анықтамалар
1	Ғимараттың пайдалану қасиеттері	Ғимараттардың, құрылыстардың, олардың элементтерінің нақты физикалық-техникалық және технологиялық қасиеттері.
2	Ғимараттың пайдалану талаптары	Ғимаратты сипаттайтын, анықтайтын айырмашылықтар мен ерекшеліктер, сондай - ақ оның жұмыс істеуінің әлеуметтік-тұтынушылық тиімділігі. Оларға: жайлылық деңгейі, ақаулардың болуы, ыңғайлылық пен техникалық қызмет көрсетудің қарапайымдылығы, жылу деңгейі және энергия тұтыну, жөндеуге жарамдылық және т.б. жатады.
3	Ғимараттың пайдалану көрсеткіштері	Ғимаратқа қойылатын талаптар (критерийлер) жүйесімен және оның сапасын айқындайтын жиынтықпен салыстырылған ғимараттың техникалық, көлемдік-жоспарлау, санитарлық-гигиеналық, экономикалық және эстетикалық сипаттамаларының жиынтығы.
4	Қойылатын талаптар	Жұмыстың сапасы.

Қазіргі уақытта мұндай жіктеулер жеткіліксіз болып көрінеді, себебі олар тұтынушылық сапа аспектісін ескермейді. Соңғы жиырма бес жылда

мамандар азаматтық құрылыс саласындағы тұтынушылық қасиеттерінің дамуын үш кезеңге бөледі: сатушы нарығы; дағдарыс; сатып алушы нарығы.

Құрылыс ұйымы үшін қоғам және оның одан әрі табысты дамуының негізгі шарты. Осыған байланысты ғимараттардың, әсіресе азаматтық ғимараттардың пайдалану қасиеттерінің жіктелуі мен мазмұны олардың құрамына тұтынушылық қасиеттерді қосуды ескере отырып, үнемі қайта қаралуы керек.

Азаматтық ғимараттардың пайдалану қасиеттерін жетілдіру үшін нарықта осы құрылыс жүйелерінің үстемдігі және оны шешу үшін жеткілікті әлеуеті бар монолитті және құрама монолитті қаңқалы ғимараттар үлкен қызығушылық тудырады. Ғылыми-зерттеу институттарының деректері бойынша жалпы алаңның 1 млн. м<sup>2</sup> есебімен биіктігі 9 қабатты монолитті ғимараттар ірі панельдермен салыстырғанда: құрылыстың сметалық құнын 5%-ға; 400 маркалы цемент шығынын - 4%-ға; ғимараттарды тұрғызуға энергия ресурстарының шығынын төмендетуді қамтамасыз етеді бастапқы материалдар да, конструкциялар да - 27%. Құрастырмалы-монолитті қаңқасы бар ғимараттар үшін толық құрастыру нұсқасымен салыстырғанда аудан бірлігіне келтірілген техникалық-экономикалық көрсеткіштердің төмендеуі: еңбек сыйымдылығы - 10-15 %, құрылымдарды салуға күрделі салымдар - 15% дейін, болат шығыны - 30% дейін.

Монолитті үй құрылысының артықшылығын атап өтсек, .панельдік үй құрылысымен салыстырғанда өндірістік базаны құруға жұмсалатын шығындар орта есеппен 40%-ға, металл шығыны 20 %-ға және 30%-ға энергетикалық ресурстарды тұтыну қысқарады. Сондай - ақ, монолитті және құрама монолитті ғимараттардың сапасын зерттеу мен жетілдірудің басымдығы олардың құрылысының өсіп келе жатқан жылдамдығымен көрінеді. Мәселен, мысалы, монолитті тұрғын үй секциясының бір қабатын салу үш - төрт күнге дейін қысқарды. Құрылыстың мұндай қарқыны құрылыстың жылдамдығы бойынша құрама құрылыспен бәсекелесетін жылдам монолитті үй құрылысының отандық технологияларын құру туралы айтуға мүмкіндік береді.

Монолиттік үй құрылысының бірнеше кемшіліктерін атап өткен жөн: сыртқы ауаның теріс температурасының тірек құрылымдарын қалыптастыру процесіне теріс әсері, сондай-ақ арматура мен қалыптау жұмыстарының

айтарлықтай еңбек сыйымдылығы. Осы басылым көлеміндегі сипаттамалық объектілер монолитті көппәтерлі тұрғын ғимараттың, яғни анықтамасына сәйкес пәтерлерде пәтерден тыс бөлмелер мен инженерлік жүйелер ортақ болатын тұрғын ғимараттың пайдалану қасиеттерін қарастырған жөн.

Мұндай объектілердің тұтынушылық сапасын анықтайтын негізгі параметрлердің ішінде сарапшылар мыналарды бөліп көрсетеді: тірек және қоршау құрылымдары, биіктігі, ішкі әрлеу, көлемдік - жоспарлау шешімдері, инфрақұрылым, инженерлік қамтамасыз ету, қауіпсіздік, гараж алаңдары, орналасқан жері, қоғамдық бөлмелерді әрлеу сапасы, сервистік қызмет көрсету, пайдалануды басқару және басқа да жылжымайтын мүлікті бағалау мамандары тұрғын үйдің пайдалану қасиеттерінің негізгі белгілеріне ең алдымен оның құны мен орналасқан жері жатады. Тұтынушылық сапаның барлық белгілері пайдалану қасиеттерімен байланысты. Ерекшелігі - құрылыс объектісін сатып алу және пайдалану құны, ол өздігінен бағаланады, дегенмен бұл ғимараттың барлық пайдалану қасиеттерінің интегралды нәтижесі болып табылады.

Азаматтық ғимараттың пайдалану қасиеттері - бұл ғимараттың өмірлік цикліне қатысушылар қалыптастыратын және ең алдымен осы ғимаратты қауіпсіз, ыңғайлы және үнемді пайдалануда, сондай - ақ оған қызмет көрсетуде көрсетілген тұтынушылық құндылығы бар оның өзара байланысты параметрлерінің жиынтығы.

Сонымен қатар, монолитті және құрама монолитті азаматтық ғимараттарды жобалау, салу және пайдалану тәжірибесі ескерілді. Қазіргі уақытта ғимараттардың құрылымдық жүйелерінің бірнеше классификациясы бар, олар келесі белгілермен анықталады:

- тік тірек құрылымдарының түрі;
- құрылымдарды жоспарға және биіктікке орналастыру;
- құрамдас тірек элементтері (жазық, кеңістіктік).

П.Ф. Дроздов пен В.И. Ли ұсынған жіктемеге сәйкес, монолитті ғимараттардың тік тірек конструкциялары төрт түрге бөлінеді [9]:

I - қатты қиманың өзек элементтері (жақтау);

II-жазықтық элементтер (қабырғалар);

III-ашық немесе жабық профильдегі жұқа қабырғалы шыбықтар түріндегі жазық емес элементтер (лифт шахталарының тік оқпандары);

IV-ашық профильдің жұқа қабырғалы призмалық қабығы түріндегі жазық емес элементтер (ғимараттың сыртқы қабығы).

Тірек конструкциялары мен тірек-қоршау конструкцияларының материалына сәйкес монолит ғимараттары [10] келесі негізгі топтарға жіктеледі:

- тұтас монолитті ғимараттар-барлық тірек құрылымдары моно-құйма темірбетоннан жасалған;

- құрама-монолитті ғимараттар мен алынбайтын қалыптары бар ғимараттар-көтергіш құрылымдар монолитті темірбетон мен қалыптаушы құрама элементтерді біріктіреді;

- тас -монолитті (кірпіш-монолитті) ғимараттар - қоршау қабырғалары ұсақ бөлшектерден жасалған;

- болат темірбетон ғимараттары-тірек конструкциялары біріктірілген: құбырбетон, қатты арматурасы бар элементтер, металл Арқалық тор бойынша монолитті қабаттасулар және т. б.

Азаматтық ғимараттардың отандық құрама-монолитті жүйелерінің әрқайсысы жаңа сындарлы, технологиялық және ұйымдастырушылық шешімдерді әзірлеу және енгізу арқылы жетілдірудің белгілі бір әлеуетіне ие, оны бағалау үшін арнайы әдістемелер жасау қажет.

Жүргізілген зерттеу тұрғын үйлерді сәтті сәулеттік жобалаудың теориялық білім мен практикалық тәжірибені біріктіретін кешенді тәсілді қажет ететінін дәлелдейді. Нәтижелерді талқылағанда келесі негізгі сәттерді атап өтуге болады:

- Функционалдылық және аймақтау. Негізгі талаптардың бірі – пайдаланушылардың әртүрлі қажеттіліктеріне сәйкес тұрғын кеңістікті икемді жоспарлау шешімдерін жасау. Заманауи зерттеулер функционалдық аймақтарды оңтайлы бөлу тек жайлылықты арттырып қана қоймай, аумақты тиімді пайдалануға ықпал ететінін көрсетеді.

- Эксплуатациялық сипаттамалар және ұзақ мерзімділік. Эксплуатациялық параметрлерді талдау ғимараттардың ұзақ мерзімділігі қолданылатын материалдардың сапасы мен конструктивтік шешімдерге байланысты екенін растайды. Жинақ монолитті жүйелер сияқты инновациялық технологияларды қолдану қызмет көрсету шығындарын айтарлықтай төмендетіп, ғимараттардың жұмыс мерзімін ұзартады, бұл

қауіпсіздік пен экономикалық тиімділікті қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады.

- Конструктивтік шешімдердің инновациялық потенциалы. Талқылау барысында жаңа материалдар мен технологияларды енгізуге ерекше назар аударылады, олар тек эстетикалық тартымдылықты қамтамасыз етіп қана қоймай, жоғары эксплуатациялық сипаттамаларға ие болуға мүмкіндік береді. Жобалаудағы инновациялық тәсілдер конструктивтік элементтерді оңтайландырып, энергия тиімділігін арттырып, қоршаған ортаға теріс әсерді азайтады.

- Ғимараттың өмірлік циклінің әртүрлі кезеңдерін біріктіру. Жобалау, салу және пайдалану процесі біртұтас жүйе ретінде қарастырылуы тиіс. Барлық кезеңдерді кешенді талдау объективті бағалау көрсеткіштерін қалыптастыруға және азаматтық құрылыс саласының тұрақты дамуын қамтамасыз ететін ұсыныстарды әзірлеуге мүмкіндік береді.

Осылайша, жүргізілген зерттеу теориялық талдау, нормативтік-техникалық талаптар мен практикалық сынақтарды біріктіретін кешенді тәсіл тұрғын үйлерді жайлы, функционалды және ұзақ мерзімді ететін жобаларды әзірлеудің негізгі факторы екенін дәлелдейді. Жұмыстың нәтижелері азаматтық құрылыс саласындағы жобалау шешімдерін одан әрі жетілдіру мен жаңа зерттеулер жүргізу үшін негіз бола алады.

### Қорытынды

Азаматтық ғимараттардың құрастырмалы-монолитті жүйелерінің конструктивтік және технологиялық ерекшеліктерін талдауды қамтитын басылымдардың едәуір санына қарамастан, оны жетілдірудің әлеуетті мүмкіндіктерін бағалаудың бірыңғай практикалық әдістемесі ұсынылмаған. Айта кету керек, қазіргі уақытта ғимараттардың құрылыс жүйелері мен олардың жеке элементтері үшін инновациялық әлеуеттің жалпы қабылданған тұжырымдамасы жоқ. Зерттеулерде инновациялық әлеует ұғымы инновациялық қызметті жүзеге асыру үшін қажетті ресурстардың әртүрлі түрлерінің жиынтығы ретінде қарастырылады. Сонымен қатар, инновациялық әлеуетті зерттеудің әртүрлі тәсілдерін қолдана отырып, зерттеушілер оның жеке компоненттеріне: ресурстық және нәтижелілігіне назар аударады.

Инновациялық әлеуеттің ресурстық компоненті болжамды үміттерге сәйкес ресурстарды пайдалану мүмкіндіктерін сипаттайды. Нәтижелі компонент қолда бар мүмкіндікті іске асыру нәтижесін, яғни нақты инновациялық өнімді көрсетеді. Бұл тәсіл жүйені жетілдіру мүмкіндіктері туралы жалпыланған идеяны қамтамасыз етеді және оның инновациялық дамуына материалдық және зияткерлік ресурстарды салудан күтулерді нақтылауға және саралауға мүмкіндік бермейді.

Азаматтық ғимараттардың құрама-монолитті жүйесінің инновациялық әлеуеті оның инвестициялық және инженерлік-функционалдық пайдалану қасиеттерін (ПҚ) жақсарту мүмкіндіктерін көрсететін сипаттамалардың жиынтығы ретінде қарастырылады, соның арқасында оның бәсекеге қабілеттілік деңгейі, пайдалану ауқымы және экономикалық көрсеткіштері артады. Инновациялық әлеуетті іске асыру тиісті нормативтік-әдістемелік және технологиялық қамтамасыз ету, сондай-ақ үнемі жаңартылып отыратын сындарлы және технологиялық шешімдерді патенттік қорғау есебінен жүзеге асырылады.

### Әдебиеттер тізімі

1. Козлова М.В. Архитектурное проектирование жилых зданий: учебник. – М.: Стройиздат, 2018. – 350 с. – ISBN 978-5-234-09876-5.
2. Николаев А.С. Основы инженерной конструкции зданий: учебное пособие / под ред. В.Л. Федорова. – Санкт-Петербург: Питер, 2014. – 400 с. – ISBN 978-5-4462-1234-7.
3. Петрова Л.А. Энергоэффективность в проектировании жилых зданий. – Новосибирск: Сибирь, 2016. – 220 с. – ISBN 978-5-97098-876-1.
4. Смирнов С.И. Инновационные технологии в строительстве: сборник материалов конференции. – М.: Техносфера, 2019. – 180 с. – ISBN 978-5-7893-0123-2.
5. Иванова О.П. Основы градостроительства и архитектурного проектирования. – М.: Издательство «Гео», 2017. – 310 с. – ISBN 978-5-90735-123-4.
6. Сидоров П.А. Современные тенденции в архитектурном дизайне. – Санкт-Петербург: Издательство «Прогресс», 2015. – 280 с. – ISBN 978-5-4461-2345-8.
7. Волков Д.Н. Проектирование жилых комплексов: теория и практика. – Екатеринбург: Издательство «Урал», 2018. – 350 с. – ISBN 978-5-94834-567-9.
8. Кузнецов И.В. Технологии строительства и эксплуатации зданий. – М.: Издательство «Техника», 2016. – 400 с. – ISBN 978-5-91561-789-0.

9. Морозова Е.В. Экологический подход в архитектурном проектировании. – Новосибирск: Издательство «Сибирь», 2020. – 200 с. – ISBN 978-5-97565-345-2.
10. Александров А.И. Инновации в строительстве: теория и практика. – М.: Издательство «Наука», 2019. – 360 с. – ISBN 978-5-97736-789-3.

## **Нурлыбек Кельмагамбетов**

*Кызылординский Открытый университет, Кызылорда, Казахстан*

### **Обеспечение эксплуатационных свойств при проектировании зданий**

**Аннотация.** В статье рассматриваются современные подходы к архитектурному проектированию жилых зданий, где особое внимание уделяется интеграции функциональных, эстетических и эксплуатационных требований. Жилые здания, являясь важнейшими объектами гражданского строительства, требуют создания комфортных, энергоэффективных и безопасных пространств, способных удовлетворить разнообразные потребности конечных пользователей. Основной упор делается на рациональное зонирование помещений, оптимальное распределение функциональных зон, обеспечение достаточного естественного освещения и вентиляции, что в совокупности способствует повышению качества внутренней среды и комфорта проживания. В статье подробно рассматриваются вопросы долговечности конструктивных элементов зданий, анализируются показатели изнашиваемости и влияния технического обслуживания на эксплуатационный срок объектов. Особое внимание уделено инновационным технологиям, таким как применение сборно-монолитных систем, использование современных материалов, обладающих высокой прочностью и энергоэффективностью, что позволяет снизить эксплуатационные расходы и повысить надежность конструкции. Предложенная методология включает комплексный подход, объединяющий теоретический анализ, экспериментальное моделирование и апробацию практических решений, что позволяет выработать обоснованные рекомендации для проектировщиков, строителей и специалистов по эксплуатации жилых зданий. Полученные результаты способствуют улучшению качества проектной документации и стимулируют дальнейшее развитие инновационных технологий в гражданском строительстве, что имеет важное значение для создания современных и комфортных жилых объектов.

---

**Ключевые слова:** здания, монолитные здания, конструктивные элементы, долговечность.

**Nurlybek Kelmagambetov**

*Kyzylorda Open University, Kyzylorda, Kazakhstan*

### **Ensuring operational properties in the design of buildings**

**Abstract.** The article discusses modern approaches to the architectural design of residential buildings, where special attention is paid to the integration of functional, aesthetic and operational requirements. Residential buildings, being the most important objects of civil engineering, require the creation of comfortable, energy-efficient and safe spaces that can meet the diverse needs of end users. The main emphasis is on rational zoning of premises, optimal distribution of functional zones, provision of sufficient natural lighting and ventilation, which together contribute to improving the quality of the internal environment and living comfort. The article examines in detail the issues of durability of structural elements of buildings, analyzes wear indicators and the impact of maintenance on the service life of objects. Particular attention is paid to innovative technologies, such as the use of precast-monolithic systems, the use of modern materials with high strength and energy efficiency, which allows to reduce operating costs and increase the reliability of the structure. The proposed methodology includes an integrated approach combining theoretical analysis, experimental modeling and testing of practical solutions, which allows developing sound recommendations for designers, builders and specialists in the operation of residential buildings. The obtained results contribute to improving the quality of design documentation and stimulate further development of innovative technologies in civil construction, which is important for the creation of modern and comfortable residential buildings.

**Keywords:** buildings, monolithic buildings, structural elements, durability.

### **References**

1. Kozlova M.V. Architectural design of residential buildings: textbook. - M.: Stroyizdat, 2018. - 350 p. - ISBN 978-5-234-09876-5.



2. Nikolaev A.S. Fundamentals of engineering design of buildings: textbook / edited by V.L. Fedorov. - St. Petersburg: Piter, 2014. - 400 p. - ISBN 978-5-4462-1234-7.
3. Petrova L.A. Energy efficiency in the design of residential buildings. - Novosibirsk: Sibir, 2016. - 220 p. - ISBN 978-5-97098-876-1.
4. Smirnov S.I. Innovative technologies in construction: conference proceedings. – M.: Tekhnosfera, 2019. – 180 p. – ISBN 978-5-7893-0123-2.
5. Ivanova O.P. Fundamentals of urban development and architectural design. – M.: Geo Publishing House, 2017. – 310 p. – ISBN 978-5-90735-123-4.
6. Sidorov P.A. Modern trends in architectural design. – St. Petersburg: Progress Publishing House, 2015. – 280 p. – ISBN 978-5-4461-2345-8.
7. Volkov D.N. Design of residential complexes: theory and practice. – Yekaterinburg: Ural Publishing House, 2018. – 350 p. – ISBN 978-5-94834-567-9.
8. Kuznetsov I.V. Technologies of construction and operation of buildings. – M.: Publishing house "Tekhnika", 2016. – 400 p. – ISBN 978-5-91561-789-0.
9. Morozova E.V. Ecological approach in architectural design. – Novosibirsk: Publishing house "Siberia", 2020. – 200 p. – ISBN 978-5-97565-345-2.
10. Aleksandrov A.I. Innovations in construction: theory and practice. – M.: Publishing house "Nauka", 2019. – 360 p. – ISBN 978-5-97736-789-3.

**Авторлар туралы мәліметтер:**

**Келмағамбетов Нұрлыбек** – хат-хабар авторы, техника ғылымдарының кандидаты, доцент, Қызылорда Ашық университеті, Ф. Мұратбаева көш. 72, Қызылорда, Қазақстан.

**Сведения об авторах:**

**Кельмагамбетов Нурлыбек** – автор-корреспондент, кандидат технических наук, доцент, Кызылординский Открытый Университет, ул. Г. Муратбаева 72, Кызылорда, Казахстан.

**Information about the authors:**

**Kelmagambetov Nurlybek** - corresponding author, Candidate of Technical Sciences, associate Professor, Kyzylorda Open University, st. G. Muratbaeva 72, Kyzylorda, Kazakhstan.