

Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің 30 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 17: «Қазіргі аграрлық ғылым: цифрлық трансформация» атты халықаралық ғылыми – тәжірибелік конференцияға материалдар = Материалы международной научно – теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 17: «Современная аграрная наука: цифровая трансформация», посвященной 30 – летию Независимости Республики Казахстан.- 2021.- Т.1, Ч.4 - С. 90-93

## **ҚАЗАҚСТАНДА МОДУЛЬДІК ҮЙЛЕРДІ ЖОБАЛАУ ЖӘНЕ САЛУ**

*Шартаев А.С.*

*Чекирова М.*

Біз әлем қайтымсыз өзгеретін уақытта өмір сүріп жатырмыз. Цифрлық технологиялар қоғам мен жаһандық экономиканың трансформациясын тудыра отырып, жетілдіріліп, интеграциялануда. Әлемнің көптеген елдері және Қазақстан ұзақ уақыт бойы тұрғын үй алаңдарының тапшылығы мен қол жетімсіздігін сезінуде. Қазіргі уақытта елдер бұл мәселені барлық мүмкін жолдармен шешуге тырысуда, ғимараттар салу жылдамдығы мен халық үшін қол жетімділікті арттыруға баса назар аударылуда.

Бүгінгі таңда сандық технологиялары бар модульдік үйлер тұрғын үй біздің елімізде таныс, бірақ танымал емес, бірақ біз құрылыстың осы түрінің үлкен әлеуетін көріп отырмыз, өйткені бұл тұрғын үй дағдарысы проблемасын шешуге, сондай-ақ жайлылық пен функционалдылыққа, энергия тиімділігіне мен экологияға қойылатын заманауи талаптарды ескере отырып, қалалық сәулет дизайнын әртараптандыруға көмектеседі және заманауи цифролизацияға шығуды көмектеседі

Ашық дереккөздер бойынша, Қазақстанда тұрғын үйге мұқтаж ретінде есепте тұрған азаматтардың саны 500 000 адамға жақындап келеді. Олардың басым бөлігі көптеген жылдар бойы кезекте тұр. Қолданбалы экономиканы зерттеу орталығы (Applied Economics Research Centre (AERC) "Бәйтерекдевелопмент" АҚ тапсырысы бойынша Қазақстан Республикасының Тұрғын үй жылжымайтын мүлік нарығына зерттеу жүргізді, оның шеңберінде елдегі тұрғын үйдің қолжетімділігі бағаланды. Халықтың тұрғын үймен қамтамасыз етілуі әзірше бір адамға 21,6 шаршы метрді құрайды. Дәл осындай көрсеткіш ТМД-ның көптеген елдерінде Қазақстанға қарағанда жоғары болып калуда: орташа алғанда ол 24 шаршы метрді құрайды. Мысалы, Ресейде — 24,9 шаршы метр, Беларусьте — 26,8, Арменияда - 31,4. Қазақстанда халықтың тұрғын үймен қамтамасыз етілуі Шығыс Еуропа елдеріне қарағанда әлдеқайда төмен.

Тұрғын үй сатып алудың қиындығынан басқа, көптеген елдерде, оның ішінде, әсіресе Қазақстанда, бір адамға тұрғын үй алаңының жетіспеушілігі байқалады. Экономикалық себептер бойынша тұрғын үйдің ең сұранысқа ие түрі - тез салынатын қолжетімді тұрғын үй.

Модульдік ғимараттар жаппай қолданыла бастаған елдердің бірін АҚШ деп атауға болады. Екінші дүниежүзілік соғыс кезінде үй-жайларды және тұрғын үйлерді салу үшін ресурстар жеткіліксіз болды. Тез салынатын арзан модульдік құрылыс осы мәселенің шешімі болды.

Модульдік құрылыстың екінші кезеңі әлемде ХХ ғасырдың 50-60-шы жылдары, темірбетон индустриялық құрылысын дамыту кезінде басталды. Соғыстан кейін адамдар тұрғын үйлерге мұқтаж болды. Екінші дүниежүзілік соғыстан кейін Еуропада көптеген ғимараттар мен құрылыстар қирады, сонымен қатар азаматтық инфрақұрылымға, ең алдымен тұрғын үй құрылысына инвестиция салуда үлкен артта қалушылық байқалды. Сол уақыттан бастап адамдар модульдік үйлер сала бастады. Яғни, басқаша айтқанда, Екінші дүниежүзілік соғыс осы саладағы технологиялардың дамуына серпін берді.

Тарихқа енген ең алғашқы көрнекті мысал "Хабитат 67" тұрғын кешені (Канада, Монреаль) Басында Habitat 67 эксперимент сияқты салынды: сәулетші тығыз қалалық жерлерде жоғары сапалы тұрғын үй салу мүмкіндігін зерттеп, құрылыстың құнын төмендету үшін модульдік блоктарды қолдануға шешім қабылдады. Бұл тұрғын үй кешені "табиғи мекен": блоктардың хаотикалық орналасуы тұрғын үйге шатырлардағы бақтарды қосуға, таза ауа ағынын және күн сәулесінің енуін қамтамасыз етуге мүмкіндік берді. Habitat 67 модульдік тұрғын үй модульдік үйлердің футуристік стиліндегі бірінші мысалы болып келеді, сәулетші Моше Сафди "модульдік ғимараттардың" сәулеті тікбұрышты конфигурация аясында қоршалмайтындығын бізге дәлелдеді [1].

Сондай-ақ, 1972 жылы салынған Жапониядағы Накагин Кище Куракаваның әйгілі капсула мұнарасы. Ғимаратты практикалық мақсаттар үшін сәулеттің алғашқы модульдік құрылымы деп санауға болады. Құрылыс өзара байланысты екі бетон мұнарадан тұрады: 140 құрама модульден ("капсулалардан") тұрады. Әр модуль-бұл жеке бөлім, тұрғын үй немесе кеңсе. Кейбір модульдер көбірек орын жасау үшін бір-бірімен байланысты және біріктірілген. Әр модуль екі негізгі мұнараның біріне (11 және 13 қабат) төрт жоғары берік болттармен бекітілген. Бастапқыда капсулалар жаппай өндіріске сүйене отырып, алмастырылатын ретінде жасалды, бірақ 1972 жылдан бастап қазіргі уақытқа дейін ауыстырылмады.

50-60 - ші жылдары көптеген елдерде қабырғалардың дайын ішкі немесе сыртқы бөліктері болып табылатын темірбетон, еден плиталары, бағандар, арқалықтар, фермалар, плиталар элементтерін шығаратын кәсіпорындар дами бастады.

Еуропадағы тез салынатын модульдік үйлердің танымалдылығын саяси жағдай негіздеуге болады. Эмигранттардың көп келуіне байланысты Еуропаның көптеген елдерінде сапалы тез салынатын, сонымен қатар қымбат емес әлеуметтік тұрғын үй қажеттілігі байқалады.

Сондай-ақ, мысалы, Германия сияқты елдерде мемлекет субсидияларын және тиімді емес ипотекалық мөлшерлемелерді ескере отырып, модульдік

үйлер құрылыс саласының үлкен толқуын тудырады, бұл Германияның экономикасына да өте жақсы әсер етеді.

Біздің мақсатымыз еліміздегі тұрғын үй проблемаларын шешу ғана емес, сондай-ақ объектілердің сыртқы қасбеттерінің эстетикасы да маңызды міндет функционалдық міндеттерді шешу болып табылады, дайын блоктардан салынған ғимараттар қолайлы болғанымен, сондай-ақ олардың барлық заманауи үрдістерге сай болуы маңызды, қазіргі таңда сәулеттің ең өзекті бағыттары:

- цифрлық технологиялары бар үйлер салу
- энерготімді жобалау;
- модульдік жобалау;
- экологиялық таза ғимараттар;
- кедергісіз ортаның паринциптерімен жобалау;
- ғимараттардың жайлылық;
- құрылыстың энергия үнемдейтін технологиялар;
- минимализм;

Модульдік құрылыс жаңа нәрсе емес, ғимараттың бұл түрі көлемдік-жоспарлау шешіміне жатқызуға болады, Бұл үйді жоспарлау кезінде "модульдерден" тұратын үй-жайлар жиынтығы қоладануы және одан дайын тұрғын үй құрайтын әдісті айтамыз. Екінші түрді құрылымдық түрге жатқызуға болады, яғни ұяшықтардан блок модульдерін құрастыру.

Коронавирус пандемиясының басталуымен Қазақстанда жылжымайтын мүліктің қымбаттауы құрылыс материалдарының 60%-ы Қазақстанға шетелден әкелінетіндігіне байланысты. Нарықтың аты нарық, осыған байланысты бағалар да өсуде. Пандемияға байланысты көптеген адамдар пәтерлерге қарағанда жеке үйлерге таңдауы бере бастады.

Сондай-ақ, адамзат Дүниежүзілік пандемияға тап болған кезде, жиналмалы, тез құрастырылатын модульдік құрылымдар бірнеше күн ішінде ковидпен ауыратын адамдар үшін ауруханалар салуға мүмкіндік берді. Бұл құрылыстар сумен, электр қуатымен қамтамасыз етіліп, барлық қажетті заттармен қамтамасыз етілді. Қазақстанда мұндай құрылыстар Нұр-сұлтан, Шымкент, Алматы қалаларында салынды. Бұл, сөзсіз, Қазақстандағы ауруханалардың ең жылдам құрылысы ретінде тарихқа енді.

Қазіргі уақытта модульдік құрылыс бұрынғыдан да өзекті. Пандемия өміріміздің барлық салаларына түзетулер енгізді, және пандемиядан қалған басты проблема - әлемдік дағдарыс. Біздің алдымызда құрылыс саласындағы тиімділік, қолжетімділік, жайлылық және экологиялылық проблемалар шешу міндеттер тұр.

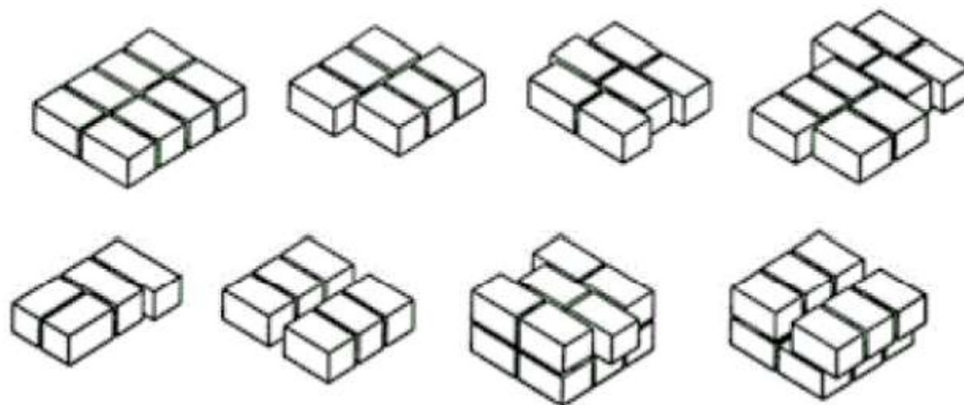
Бүгінгі таңда блок-контейнерлер құрылыстағы әр-түрлі бағыттарда қолданылуда:

- үйлер;
- ауруханалар;
- сауда нүктелер;
- құрылыс алаңдары;
- күзет бекеттері;

- шағын қонақ үйлер мен жатақханалар;
- ауыл шаруашылығы кәсіпорындары;
- автосалондар мен шиномонтаж шеберханалары.

Құрылыстың бұл түрі әлі де танымал болып саналады, өйткені ол кез-келген өндірістік бөлмеде өндірісті орнатуға мүмкіндік береді, өйткені ол күрделі, қымбат және мамандандырылған жабдықты қажет етпейді.

Сондай-ақ, модульдердің көмегімен блоктардың кез-келген орналасуын жасауға болады және бүгінгі таңда блок модульдерің белгілі бір пішінге байланысты еместігін байқаймыз (1-ші сурет).



1-ші сурет

Мұндай модульдерді жеткізу темірбетонды аналогтармен салыстырғанда арнайы автокөліктің көмегімен жүзеге асырылады жеңіл конструкциялардан жасалған блок-модульдердің салмағы 20 тоннаға дейін жетеді, бұл темірбетоннан бірнеше есе аз, және ауыр крандардан бас тартуға болады.

Қорытындылай келе, модульдік конструкцияларды, ғимараттардың модульдік түрлерін дамыту перспективалары зор екенін атап өткім келеді. Еліміздегі кез-келген салада құрылыстың бұл түрінің қажеттілігін байқаймыз. Бұл жүйенің артықшылықтары жобаны құрудың барлық тізбегін басынан бастап дайын тұрғын үйді пайдалануға дейін біркелкілікке әкеледі. Артықшылығы-трансформация мүмкіндігі, қажет болған жағдайда блоқты ауыстыру немесе оны қажетсіз етіп толығымен алып тастау. Сондықтан еліміздегі өсіп келе жатқан агроөнеркәсібіне де модульдік құрылысты енгізу тиімді болады, себебі ол фермаларда, далада уақытша жазғы жұмыстарды жасайтын жұмысшыларға қолайлы және ыңғайлы уақытша тұруға арналған үйлерімен қамтамасыз етеді. Модульдік жүйелердің кең ауқымы өндірістік кешендердің, қоймалардың дамуын да қамтамасыз етеді.

#### Әдебиеттер тізімі:

1. Жилой комплекс Хабитат-67 [Электрондік ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mirkrasiv.ru/articles/zhiloi-kompleks-habitat-67-vzgljad-v-budusche-iz-proshlogo.html> (доступ свободный)

2. Why we need a design code for modular homes [Электрондік ресурс]. – Режим доступа: <https://www.architectsjournal.co.uk/opinion/why-we-need-a-design-code-for-modular-homes/10024160.article>
3. Premier modular. UCL-John Dodgson House [Электрондік ресурс]. – Режим доступа: <https://www.premiermodular.co.uk/case-studies/ucl-john-dodgson-house> (доступ свободный)
4. Ancient and new. architecture and architecture.( Web of Science (издательство Thomson Reuters); [Электрондік ресурс]. – Режим доступа: <https://publons.com/publon/26781803/>