

**ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ  
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ**

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ  
ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТА**

---

**ҚАЗАҚСТАН ҒЫЛЫМЫ  
МЕН ТЕХНИКАСЫ**

2001 ЖЫЛДАН БАСТАП ШЫҒАДЫ



**НАУКА И ТЕХНИКА  
КАЗАХСТАНА**

ИЗДАЕТСЯ С 2001 ГОДА

ISSN 2788-8770

№ 3 (2021)

---

**ПАВЛОДАР**

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ  
ТОРАЙГЫРОВ УНИВЕРСИТЕТ**  
выходит 1 раз в квартал

---

**СВИДЕТЕЛЬСТВО**

о постановке на переучет периодического печатного издания,  
информационного агентства и сетевого издания  
№ KZ51VPY00036165

выдано  
Министерством информации и общественного развития  
Республики Казахстан

**Тематическая направленность**

Публикация научных исследований по широкому спектру проблем  
в области металлургии, машиностроения, транспорта, строительства,  
химической и нефтегазовой инженерии, производства продуктов питания

**Подписной индекс – 76129**

<https://doi.org/10.48081/EZKZ4794>

**Импакт-фактор РИНЦ – 0,344**

---

Абишев Кайратолла Кайроллинович – к.т.н., профессор (главный редактор);  
Касенов Асылбек Жумабекович – к.т.н., профессор (заместитель главного редактора);  
Мусина Жанара Керейовна – к.т.н., профессор (ответственный секретарь);  
Шокубаева Зауреш Жанатовна – технический редактор.

**Члены редакционной коллегии:**

Калиакпаров Алтай Гиндуллинович – д.т.н., профессор (Нур-Султан, Казахстан);  
Клецель Марк Яковлевич – д.т.н., профессор (Павлодар, Казахстан);  
Шеров Карибек Тагаевич – д.т.н., профессор (Караганда, Казахстан);  
Богомоллов Алексей Витальевич – к.т.н., ассоц. профессор (Павлодар, Казахстан);  
Кажыбаева Галия Тулеуевна – к.т.н., профессор (Павлодар, Казахстан);

**Зарубежные члены редакционной коллегии:**

Waigang Sun – профессор (Пекин, Китай);  
Gabriele Comodi – PhD, профессор (Анкона, Италия);  
Jianhui Zhao – профессор (Харбин, Китай);  
Khamid Mahkamov – д.т.н., профессор (Ньюкасл, Великобритания);  
Magin Laruerta – д.т.н., профессор (СьюДад Реал, Испания);  
Mareks Mezitis – д.т.н., профессор (Рига, Латвия);  
Petr Bouchner – PhD, профессор (Прага, Чехия);  
Ronny Berndtsson – профессор (Лунд, Швеция);  
Барзов Александр Александрович – д.т.н., профессор (Москва, Россия);  
Витвицкий Евгений Евгеньевич – д.т.н., профессор (Омск, Россия);  
Иванчина Эмилия Дмитриевна – д.т.н., профессор (Томск, Россия);  
Лазарев Владислав Евгеньевич – д.т.н., профессор (Челябинск, Россия);  
Мягков, Леонид Львович – д.т.н., профессор (Москва, Россия);  
Янюшкин Александр Сергеевич – д.т.н., профессор (Чебоксары, Россия);  
Ребезов Максим Борисович – д.с/х.н., профессор (Москва, Россия).

---

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели  
Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов  
При использовании материалов журнала ссылка на журнал «Наука и техника Казахстана» обязательна

© Торайгыров университет

**\*А. Ш. Рахметова**

С. Сейфуллин атындағы қазақ агротехникалық университеті,  
Қазақстан Республикасы, Нұр-Сұлтан қ.

**ТЕЗ ТҰРҒЫЗЫЛАТЫН ҒИМАРАТТАР МЕН ҚҰРЫЛЫСТАРДЫ  
САЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

*Мақалада тез салынатын құрылыстар мен ғимараттардың негізгі түрлері қарастырылған. Оларды салу технологиясы, сондай-ақ негізгі кемшіліктер мен артықшылықтар талданады.*

*Құрастырмалы – модульдік үй құрылысына тікелей құрылыс алаңдарында үй салудың «архаикалық» әдістері. Аз қабатты құрылысқа инновациялық тәсілдер тиімді материалдарды қолдануды ұсынады, оларды қолдану «құрғақ» құрылыс технологияларын енгізуге мүмкіндік беретін іс жүзінде пішінді бұйымдар жасауға мүмкіндік береді.*

*Тұрғын үй секторында да, өндірістік ғимараттар құрылысында да аз қабатты тез тұрғызылатын құрылыстар мен жаппай сериялы ғимараттар құрылысын кең ауқымды кеңейтусіз Қазақстанның көптеген өңірлерін қарқынды дамыту және игеру мүмкін емес. Тез салынатын ғимараттар қазіргі заманғы құрылыстың негізі болып саналады. Олардың көмегімен сіз кез-келген масштабтағы сәулеттік нысандарды жасай аласыз.*

*Құрылыс жылдамдығы құрылыс технологиясының осы түріне сұранысты арттыруға мүмкіндік беретін негізгі фактор болып саналады, әсіресе тезірек жүзеге асырылуы қажет шұғыл жобаларға қатысты.*

*Кілтті сөздер: қаңқалы-қалқанды әдіс, қаңқалы-тентті әдіс, блокты-модульді тез тұрғызылатын ғимараттар алынбайтын қалыптың әдісі.*

**Кіріспе**

Қазіргі жағдайда индустриалды құрылыстың дамуы Ресейдің кіші және үлкен қалаларының қала маңындағы аймақтарында қол жетімді баспана қажеттілігіне, қысқа мерзімде әртүрлі мақсаттағы ғимараттар мен ғимараттар салу қажеттілігіне байланысты. Бұл өте өзекті мәселе құрылыс компанияларын жұмыста қайта бағдарлануға ынталандырады, демек, олар жаңа құрылыс материалдары мен технологияларын өндіру кезінде пайдалана отырып, арзан және тез салынатын объектілердің құрылысын жүзеге асырады [1, 151 б.]

**Материалдар мен әдістер**

Шетелдік және отандық құрылыс тәжірибесін талдау бүгінгі күні тез тұрғызылатын ғимараттардың құрылысы үшін мыналар қолданылатындығын анықтауға мүмкіндік берді: жақтау-қалқан әдісі; ЛСТК-дан жасалған жақтау жүйесі; алынбайтын қалыптау әдісі; жақтау-шатыр әдісі; тез салынатын блок-модульдік ғимараттар.

ЛСТК: көп қабатты құрылыста қоршау конструкциялары ретінде; шатырлы, бөлмеаралық және қабатаралық жабындарды салу процесінде; мансардаларды реконструкциялау және салу процесінде; аз қабатты тұрғын үй құрылысында (таунхаустар, коттеждер, 3 қабатқа дейінгі аз қабатты ғимараттар); коммерциялық құрылыс процесінде (өндірістік қоймаларды, гараждарды, базаларды, ауыл шаруашылығы автотұрақтарын, ғимараттарды, дүкендерді, сауда орталықтарын, көлік тұрақтарын, т. б. салу кезінде) пайдаланылады.; азаматтық мақсаттағы құрылыстарды салу процесінде (мектептер, ауруханалар, балабақшалар, шіркеулер және т.б.) [5, 182 б.].

ЛСТК-ның айрықша ерекшеліктері бар: экологиялылығы (ЛСТК-дан ғимарат салу кезінде қоршаған ландшафтқа (басқа ғимараттар, бұталар, ағаштар) ең аз әсер етеді; құрылыстың жылдамдығы (2–3 ай – ЛСТК-дан ғимарат салу мерзімі); монтаждаудың қарапайымдылығы және жеңілдігі (3–4 жұмысшы ғимарат тұрғызумен айналысады); пайдалану және құрылыс кезеңінде іргетастың шөгугінің болмауы; құрылыс кезінде ауыр техниканың болмауы; барлық маусымды монтаждау; сейсмотұрақтылығы (ЛСТК технологиясы бойынша үйлердің үштігі жоғары сейсмикалық белсенділігі бар елдерде кең танымалдыққа ие болды); 1 шаршы метрдің жоғары өзіндік құны; ұзақ қызмет ету мерзімі; жылу үнемдеудің өте жоғары сипаттамалары.

Жоғарыда аталған артықшылықтар ЛСТК-ға ғана емес, сонымен қатар рамалық құрылымдарға да қатысты.

Қазіргі заманғы құрылыста рамалық панель әдісімен ғимараттардың құрылысы өте танымал. Ғимараттарды салудың бұл әдісі өзін үнемді, жылдам, практикалық және ең бастысы сапалы деп көрсетті. Рамалық панель әдісімен салынған үй-бұл ағаш талшықтарына негізделген сэндвич панельдерін қолдана отырып, металл немесе ағаш жақтауының негізінде салынған құрама құрылым.

Бұл құрылымды салу кезінде жылытқыш минералды және базальт жүні, «Эковата», полиуретанды көбік немесе полистирол көбік, сондай-ақ ескі, экологиялық таза жылытқыштар, мысалы, үгінділер, қамыс. Ішкі немесе сыртқы жағынан жылытқыш цемент-чипті тақталармен, фанерамен қапталған, олар қасбеттік сылақпен немесе сырдингпен қапталған.

Бұл әдісті тез құрастырылатын құрылыс жүйелерінің (ТСКЖ) технологиясы деп атаған жөн. ТСКЖ салынатын объектілердің өмірлік циклінің кезеңдерін, объектілердің жүйелік-конструктивтік, құрылыс-ұйымдастырушылық техникалық процестерін қамтиды. Құрылыс нарығын талдағаннан кейін, бұл құрылыстың модульдік құрылымдардың жіктеу негіздері жоқ деген пікір қалыптасады [10].

Каркасты-монолитті, каркасты-панельді (қалқанды), модульдік, модульдік-блоктық, каркасты-көлеңкелік (мембраналық) [2, 160 б.] сияқты тез тұрғызылатын жүйелердің әдістері бар.

#### **Нәтижелер және талқылау**

Блокты-модульді ғимараттар белгілі бір конфигурациялы модульдерден тұратын әртүрлі көлемдегі құрастырмалы – жиналмалы металл құрылыстар болып табылады. Модульдік ғимараттың негізі болат қаңқасы болып саналады,

оның элементтері дәнекерлеу жұмыстарымен байланысты. Уақытша ғимараттарға іргетассыз (үш қабатқа дейін) орнатуға болатын модульдік ғимараттар кіреді, оларды кез-келген басқа жерге бөлшектеу арқылы оңай тасымалдауға болады.

Блок-модульдік ғимараттардың артықшылықтары: конструкцияның тұрғызылу жылдамдығы (ғимаратты екі қабатқа жинау үшін – 2–3 күн); монтаждаудың қарапайымдылығы мен ыңғайлылығы (блоктар бір-бірімен қосылу үшін бекіту түйіндерімен жабдықталған, монтаждау тез және жұмыс күшінің ерекше шығындарынсыз); жабдықты, кәрізді және жылыту жүйелерін қосымша орнату мүмкіндігі, ішкі әрлеудің өзгермелілігі; блоктарда өте ыңғайлы жағдайларда тұру мүмкіндігі; ұтқырлық [3, 125 б.].

Тез құрылатын кешендерді дамытудың ғылыми-техникалық негіздері, олардың құрамына түрлері, құрылымдық ерекшеліктері және құрылыс технологиялары бойынша әр түрлі, жұмыста зерттелген тез құрылатын құрылыс жүйелері олардың өмірлік циклінің әртүрлі кезеңдерінде жүйелендірілуі керек екенін көрсетеді:

– ғылыми-зерттеу, тәжірибелік-конструкторлық, жобалау-зерттеу және эксперименттік жұмыстар;

- сынау, шығару және сериялық игеру;
- тасымалдау, монтаждау және пайдалану;
- бөлшектеу, консервациялау;
- жаңғырту немесе жою.

Тасымалдау блоктарды монтаждау күрделі логистикалық шешімдерді талап етпейді. Модульдік ғимараттардың кемшіліктеріне мыналар жатады: монотондылық; орнатудың күрделілігі.

Тәжірибе көрсеткендей, құрылыс жүйесін өндіруде және құрылымдарда өзіндік ерекшеліктері бар тез салынатын құрылымдардың өмірлік циклінің даму кезеңдері бар, мысалы:

- зерттеу, жобалау-зерттеу, конструктивті және эксперименттік жұмыс;
- тексеру, шығару, сериялық өндіріс;
- тасымалдау, монтаждау және пайдалану;
- бөлшектеу, жаңғырту және жою [9].

Тез салынатын құрылыс технологиясының отандық және шетелдік аналогтарын талдау модульдік құрылыстың сұранысқа ие болатындығын көрсетеді. Құрылыс процесінде алаңдарда құрылыс техникасы мен жабдығын пайдалануды азайту арқылы қоршаған ортаның экологиясына әсері азаяды [4, 41 б.].

Тез салынатын құрылыс жүйелері құрылыс мерзімдері мен пайдалануға берілуіне, зауыттың жоғары және толық дайындығына және экологиялық тазалығына байланысты танымал.

Іс жүзінде аз қабатты модульдік құрылымдар бар, бірақ соңғы уақытта модульдік технологияның биік, ерекше ғимараттары да дамып келеді.

Басты артықшылығы-сенімділікке, тиімділікке, энергия тиімділігіне, жайлылыққа, экологиялық таза және үнемді талаптарға жауап беретін талаптар.

Талдау негізінде біз қорытынды жасаймыз: бүгінгі таңда құрылымдар мен ғимараттарды салудың көптеген технологиялары жасалды, олардың

әрқайсысының өзіндік кемшіліктері мен артықшылықтары бар [6]. Тез салынатын ғимараттар қазіргі заманғы құрылыстың негізі болып саналады. Олардың арқасында сіз кез-келген масштабтағы сәулеттік нысандарды жасай аласыз. Қолда бар артықшылықтардың арқасында тез салынатын ғимараттар үшін нарықтың үлкен үлесін алуға мүмкіндік туды.

Құрылыс жылдамдығы осы құрылыс технологияларына, әсіресе шұғыл жобаларға қатысты сұранысты арттыруға мүмкіндік беретін негізгі фактор болып табылады.

### **Қорытынды**

Талдау негізінде біз қорытынды жасаймыз: бүгінгі таңда құрылымдар мен ғимараттарды салудың көптеген технологиялары жасалды, олардың әрқайсысының өзіндік кемшіліктері мен артықшылықтары бар [7, 217 б.]. Тез салынатын ғимараттар қазіргі заманғы құрылыстың негізі болып саналады. Олардың арқасында сіз кез-келген масштабтағы сәулеттік нысандарды жасай аласыз. Қолда бар артықшылықтардың арқасында тез салынатын ғимараттар үшін нарықтың үлкен үлесін алуға мүмкіндік туды.

Құрылыс жылдамдығы осы құрылыс технологияларына, әсіресе шұғыл жобаларға қатысты сұранысты арттыруға мүмкіндік беретін негізгі фактор болып табылады.

## **ПАЙДАЛАНҒАН ДЕРЕКТЕР ТІЗІМІ**

1 **Баринов, А. М., Попов, В. И.** Азаматтық қорғау стратегиясы : мәселелер мен зерттеулер. – 2014. – № 3. – 151 б.

2 **Вержбовский, Г. Б.** Композиттік материалдардан жасалған аз қабатты тез салынатын ғимараттар мен құрылыстар. – 2015. – 160 б.

3 **Мушинский, А. Н., Зимин, С. С.** Тез салынатын ғимараттар мен құрылыстар салу. Бірегей ғимараттар мен құрылыстар салу. – 2015. – № 2. – 125 б.

4 **Болтанова, Е. С.** Экологиялық инновацияларды құқықтық қамтамасыз ету (Құрылыс саласының мысалында) // Экологиялық құқық. – 2018. – № 4. – 41 б.

5 **Мушинский, А. Н., Зимин, С. С.** Тез салынатын ғимараттар мен құрылыстардың құрылысы. – 2015. – № 4. – 182 б.

6 **Ивакин, Е. К., Белевцов, С. П.** Аз қабатты құрылыс : девелопмент және логистика // Донның инженерлік Жаршысы. – 2011. – № 4. [Электронды ресурс]. – URL: [ivdon.ru/magazine/archive/n4y2011/708/](http://ivdon.ru/magazine/archive/n4y2011/708/).

7 **Абрамян, С. Г., Бурлаченко, О. В.** Аз қабатты құрылыс: ерекшеліктері мен даму мәселелері // Волгоград мемлекеттік сәулет-құрылыс университетінің хабаршысы. Серия : Құрылыс және сәулет. – 2014. – Вып. 38(57). – 217 б.

8 **Першина, И. Л.** Сәулет формасы философиясының тұжырымдамаларын жүйелеу // БМТУ хабаршысы. В. Г. Шухов. – 2012. – № 4. – 76 б.

9 Сәулет және құрылыс физикасы / Шихов А. Н., Шихов Д. А., 2013.

10 Көп пәтерлі тұрғын үйлер. СП РК 3.02-101-2012.

REFERENCES

- 1 **Barinov, A. M., Popov, V. I.** Strategy of civil protection : problems and research. – 2014. – No. 3. – 151 p.
- 2 **Verzhbovsky, G. B.** Low-rise fast-building buildings and structures made of composite materials. – 2015. – 160 p.
- 3 **Mushinsky, A. N., Zimin, S. S.** Construction of fast-moving buildings and structures. Construction of unique buildings and structures. – 2015. – No. 2. – 125 p.
- 4 **Boltanova, E. S.** Legal support of environmental innovations (on the example of the construction industry) // Environmental law. – 2018. – No. 4. – 41 p.
- 5 **Mushinsky, A. N., Zimin, S. S.** Construction of fast-moving buildings and structures. – 2015. – No. 4. – 182 p.
- 6 **Ivakin, E. K., Belevtsov, S. P.** low-rise construction: development and logistics. In Engineering Bulletin of the Don. – 2011. – № 4. [Electronic resource]. – URL: [ivdon.ru/magazine/archive/n4y2011/708/](http://ivdon.ru/magazine/archive/n4y2011/708/).
- 7 **Abramyan S. G., Burlachenko O. V.** Low-rise construction : features and problems of development. In Vestnik Volgograd State architectural and Construction University. Series : construction and architecture. – 2014. – VIP. 38(57). – P. 217–227.
- 8 **Pershina, I. L.** systematization of concepts of the philosophy of architectural form. In Bulletin of BSTU. V. G. Shukhov. – 2012. – No. 4. – 76 p.
- 9 Physics of Architecture and construction / Shikhov A. N., Shikhov D. A., 2013.
- 10 Apartment buildings. SP RK 3.02-101-2012.

Материал 20.09.21 баспаға түсті.

**\*А. Ш. Рахметова**

Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина,  
Республика Казахстан, г. Нур-Султан.  
Материал поступил в редакцию 20.09.21.

**ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА  
БЫСТРОВЗВОДИМЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

*В статье рассмотрены основные виды быстровозводимых строений и сооружений. Анализируется технология их возведения, а также основные недостатки и преимущества.*

*«Архаичные» способы возведения домов на строительных площадках непосредственно под строительство сборно-модульного дома. Инновационные подходы к малоэтажному строительству предполагают использование эффективных материалов, применение которых позволяет создавать практически фасонные изделия, что позволяет внедрять «сухие» строительные технологии.*

*Интенсивное развитие и освоение многих регионов Казахстана невозможно без масштабного расширения малоэтажного быстровозводимого*

---

---

*строительства и массового серийного строительства как в жилом секторе, так и в строительстве производственных зданий. Быстровозводимые здания считаются основой современного строительства.*

*Ключевые слова: каркасно-щитовой метод, каркасно-тентовый метод, блочно-модульные быстровозводимые здания метод несъемной опалубки.*

**\*A. Sh. Rakhmetova**

S. Seifullin Kazakh AgroTechnical University,  
Republic of Kazakhstan, Nur-Sultan.  
Material received on 20.09.21.

## **FEATURES OF THE TECHNOLOGY OF PREFABRICATED BUILDINGS AND STRUCTURES CONSTRUCTION**

*The article discusses the main types of prefabricated buildings and structures. The technology of their construction is analyzed, as well as the main disadvantages and advantages.*

*«Archaic» ways of erecting houses on construction sites directly for the construction of a prefabricated modular house. Innovative approaches to low-rise construction involve the use of effective materials, the use of which allows you to create practically shaped products, which allows you to introduce «dry» construction technologies.*

*Intensive development and development of many regions of Kazakhstan is impossible without a large-scale expansion of low-rise prefabricated construction and mass serial construction both in the residential sector and in the construction of industrial buildings.*

*Keywords: frame-panel method, frame-tent method, block-modular prefabricated buildings, fixed formwork method.*



Теруге 20.09.21 ж. жіберілді. Басуға 27.09.21 ж. қол қойылды.

Электрондық баспа

6,56 Mb RAM

Шартты баспа табағы 10,58. Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Компьютерде беттеген З. С. Искакова

Корректор: А. Р. Омарова

Тапсырыс № 3845

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов көш., 64, 137 каб.

«Toraighyrov University» баспасы

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

67-36-69

e-mail: kereku@tou.edu.kz

nitk.tou.edu.kz