

МРПТИ 41.10

JEL Classification: L74

**GLOBAL EXPERIENCE IN THE DEVELOPMENT OF "GREEN"  
CONSTRUCTION AND ITS USE IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

**G. N. Dugalova<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Kazakh University of Technology and Business, Nur-Sultan, the Republic of Kazakhstan

---

**ABSTRACT**

*The purpose of the study.* Is to determine the problems and prospects of development of «green» construction in Kazakhstan on the basis of the study and analysis of foreign experience.

*Methodology.* In the process of studying the current state and determining the prospects for the development of «green» construction in Kazakhstan, General and private techniques and methods of economic research were used: analysis and synthesis, comparisons and generalizations, groupings, economic and statistical methods of collecting and processing information.

*Originality /value research.* Are justified by the need and environmental, economic and social feasibility of developing «green» construction in Kazakhstan

*Research results* Specific measures for activation and further development of «green» construction in the Republic are proposed.

*Conclusions.* As a result of research and analysis of the current state of «green» construction in the Republic of Kazakhstan, problems and developed specific proposals for its further development are identified.

*Keywords:* «Green» construction, concept of «green» construction, «green» standards, the principles of «green» construction, the directions of «green» construction.

**«ЖАСЫЛ» ҚҰРЫЛЫСТЫ ДАМУДЫҢ ӘЛЕМДІК ТӘЖІРИБЕСІ  
ЖӘНЕ ОНЫ ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ПАЙДАЛАНУ**

**Г. Н. Дугалова<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Қазақ технология және бизнес университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан Республикасы

---

**АНДАТПА**

*Зерттеудің мақсаты.* Шетелдік тәжірибені зерттеу және талдау негізінде Қазақстандағы «жасыл» құрылыстың проблемалары мен даму перспективаларын анықтау.

*Зерттеу әдіснамасы.* Қазақстандағы «жасыл» құрылыстың қазіргі жай-күйін зерттеу және даму перспективаларын анықтау процесінде экономикалық зерттеулердің жалпы және жеке тәсілдері мен әдістері қолданылды: талдау және синтез, салыстыру және қорыту, топтау, ақпаратты жинау және оны өңдеудің экономикалық-статистикалық әдістері.

*Зерттеудің бірегейлігі / құндылығы.* Қазақстанда «жасыл» құрылысты дамытудың қажеттілігі мен экологиялық-экономикалық және әлеуметтік орындылығы негізделген.

*Зерттеудің нәтижелері.* Республикада «жасыл» құрылысты жандандыру және одан әрі дамыту жөнінде нақты шаралар ұсынылды.

*Қорытынды.* Қазақстан Республикасындағы «жасыл» құрылыстың қазіргі жай-күйін зерттеу мен жүргізілген талдау нәтижесінде проблемалар анықталды және оны одан әрі дамыту жөнінде нақты ұсыныстар әзірленді.

*Түйін сөздер:* «Жасыл» құрылыс, «жасыл» құрылыс тұжырымдамасы, «жасыл» стандарттар, «жасыл» құрылыс қағидаттары, «жасыл» құрылыс бағыттары.

**МИРОВОЙ ОПЫТ РАЗВИТИЯ «ЗЕЛЕНОВОГО» СТРОИТЕЛЬСТВА  
И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН**

**Г. Н. Дугалова<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Казахский университет технологии и бизнеса, Нур-Султан, Республика Казахстан

---

**АННОТАЦИЯ**

*Цель исследования.* На основе изучения и анализа зарубежного опыта определить проблемы и перспективы развития «зеленого» строительства в Казахстане.

*Методология исследования.* В процессе исследования современного состояния и определения перспектив развития «зеленого» строительства в Казахстане были использованы общие и частные приемы и методы экономических исследований: анализа и синтеза, сравнений и обобщений, группировок, экономико-статистические методы сбора и обработки информации.

*Оригинальность/ценность исследования.* Обоснованы необходимость и эколого-экономическая и социальная целесообразность развития «зеленого» строительства в Казахстане.

*Результаты исследования.* Предложены конкретные меры по активизации и дальнейшему развитию «зеленого» строительства в республике.

*Выводы.* В результате исследования и проведенного анализа современного состояния «зеленого» строительства в Республике Казахстан выявлены проблемы и разработаны конкретные предложения по его дальнейшему развитию.

*Ключевые слова:* «Зеленое» строительство, концепция «зеленого» строительства, «зеленые» стандарты, принципы «зеленого» строительства, направления «зеленого» строительства.

**КІРІСПЕ**

Қоғамның қазіргі даму кезеңіндегі маңызды міндет – жаһандық тәуекелдерді азайту және адамдардың тіршілік қауіпсіздігін жоғарылату болып табылады. Құрылыс қызметінің нәтижесі бола тұра, ғимараттар мен құрылыстар қоршаған ортаға елеулі түрде әсер етеді. Мекендеу ортасының тұрақтылығын арттырудың тиімді құралы «жасыл» ғимараттар салу болып табылады.

«Жасыл» құрылыс – бұл қоршаған ортаға аз әсер ететін ғимараттар құрылысын салу. «Жасыл» құрылыстың негізгі мақсаты – инженерлік ізденістерді, жобалауды, құрылыс салуды, пайдалануды, күрделі жөндеуді, реконструкциялауды, ысыруды қоса алғанда, ғимараттың барлық өмірлік циклі ішінде ішкі ортаның жайлы жағдайларын бір мезгілде қамтамасыз ету кезінде энергетикалық және материалдық ресурстарды тұтыну деңгейін төмендету [1]. «Жасыл» ғимараттар мен құрылыстардың құрылысы классикалық құрылыс жобалауын пайдалылық, үнемділік, ұзақ мерзімділік және жайлылық ұғымдарымен толықтырады.

**ЗЕРТТЕУДІҢ НЕГІЗГІ БӨЛІМІ**

«Жасыл» құрылыс термині алғаш рет ХХ ғасырдың 70-ші жылдарында Еуропа елдерінде және АҚШ-та пайда болды. Дәл сол кезеңде ғимараттар құрылысының алғашқы «жасыл» стандарттары әзірленді. Жекелеген дамыған елдерде тиісті мемлекеттік саясат жүзеге асырыла бастады. Демек, «жасыл» құрылыс салыстырмалы түрде жас үрдіс болып табылады.

«Жасыл» құрылыс, «экологиялық құрылыс», «тұрақты құрылыс», «экодевелопмент» терминдері бір ұғымды білдіреді – жобалаудан бастап үйдің өмірлік циклінің барлық кезеңдерінде энергия мен материалдарды тұтыну деңгейі аз ғимараттарды салу және пайдалану. «Жасыл» құрылыс жаңа технологиялар есебінен қолданыстағы жаңғыртылған тұрғын үйлерді де қамтуы мүмкін [2].

Ең кең мағынада «жасыл» құрылыс тұжырымдамасы адамдардың денсаулығы үшін қауіпсіздікті, еңбек өнімділігін арттыруды, табиғи ресурстарды оңтайлы пайдалануды және қоршаған ортаға әсерін

азайтуды қамтамасыз ететін жобалауды, салуды, пайдалануды, қызмет көрсетуді және олардың қызмет мерзімінің соңында барлық материалдарды кәдеге жаратуды қамтиды.

«Жасыл» құрылыстың негізгі қағидаттары:

- Энергетикалық және су ресурстарын оңтайлы пайдалану.
- Экологиялық таза құрылыс материалдарын пайдалану.
- Қалдықтар мөлшерін және қоршаған ортаға зиянды әсерді азайту.
- Көлік құралдарымен тасымалдау кезінде қоршаған ортаның ластануын азайту мақсатында жергілікті материалдарды пайдалану.
- «Жасыл» ғимараттар мен құрылыстарды салу және пайдалану кезінде жаңартылатын энергия көздерін пайдалануға тырысады.

Энергия тиімділігі мен энергия үнемдеудің жақсы көрсеткіштері бар материалдарды пайдалану [3].

«Жасыл» құрылыс қағидаттары бойынша салынған үйлерде, әдетте, энергия үнемдеу шамдары, автоматты түрде жарықтандыруды реттеу, су датчиктері мен есептегіштері орнатылады. Сонымен қатар, ауа баптау, желдету, лифттер, сантехника жүйелері, қалдықтарды кәдеге жарату циклі оңтайландырылады [4].

Қазіргі жағдайда «жасыл» құрылыс көптеген бағыттар бойынша дамуда:

- Энергияны аз тұтынатын ғимараттардың инновациялық шешімдері әзірленіп, қолданысқа енгізіледі.

- «Жасыл» ғимараттардың элементтері – «жасыл» шатырлар мен жасыл қасбеттер жетілдіріледі.

- Қаланың экологиялық тұрақты сәулеті қалыптасады.

- Азаматтық ғимараттар мен олардың қасбеттік жүйелерін термореновациялау кезінде энергия тиімділігі артады.

- Мекендеу ортасының тұрақтылығын рейтингтік бағалаудың жаңа жүйелері әзірленеді.

«Жасыл» құрылыстың жаңа бағыты энергияны мүлде тұтынбайтын (zero-energy building, ZEB) ғимарат тұжырымдамасын дамыту болып табылады - жаңартылатын көздерден энергия өндіретін және оны жыл бойы тең мөлшерде тұтынатын жоғары энергия тиімді ғимарат [5].

«Жасыл» ғимараттардың басты ерекшелігі үйді пайдалану кезінде энергия тұтынуды төмендететін, сондай-ақ қоршаған ортаға теріс әсерді азайтатын жаңа технологияларды қолдану болып табылады. Әлемдік тәжірибеде «жасыл» ғимараттарды тұрғызу кезінде мынадай технологиялар кеңінен қолданылады:

• қос қабаттап шынылау, шынылардың арасында жылу үнемдеу деңгейін арттыруға мүмкіндік беретін ауа айналымы жүйесі орналасқан;

• табиғи жарықтандыруға байланысты көлбеу деңгейін автоматты түрде өзгертетін арнайы жалюздер. Бұл технология электр энергиясын үнемдеуге мүмкіндік береді;

• еріген және жаңбыр суын жинаудың орталық жүйесі, сондай-ақ ауыз суды тазартудың заманауи жүйелері. Бұл жабдық сыртқы көздерден су ресурстарын тұтынуды азайтуға мүмкіндік береді;

• күн батареялары және үй тұрғындарының қажеттіліктері үшін суды жылытатын, күн энергиясы негізінде жұмыс істейтін арнайы коллекторлар;

• биік ғимараттарды тұрғызу кезіндегі жел турбиналары;

• үйді басқарудың компьютерлік жүйелері. «Ақылды үй» әрбір жеке бөлмедегі жарықтандыру деңгейі мен температураны бақылауға мүмкіндік береді, бұл ғимаратты жылытуға және электр энергиясын үнемдеуге кететін шығындарды едәуір азайтады.

«Жасыл» ғимаратты тұрғызу – бұл құрылыс және әрлеу кезінде экологиялық таза материалдарды пайдалану. Мысалы, бөлмені әрлеу кезінде бамбук және мәрмәр сияқты табиғи материалдарды жиі қолданады. Бұдан басқа, «жасыл» ғимараттарды тұрғызу кезінде құрылыс қоқыстарын өңдеу процесінде алынған қайта қолданылатын шикізат пайдаланылады.

Сондай-ақ, «жасыл» құрылыс жобасын әзірлеу кезінде сәулетшілер ғимараттың табиғи ландшафтқа қаншалықты үйлесімді келетінін ескереді және құрылыс процесінің табиғи ортаға әсерін барынша азайтуға тырысатынын атап өткен жөн.

«Жасыл» ғимараттарды пайдалану экономикалық тұрғыдан тиімді болып табылады. Мәселен:

1. Қуат тұтыну 25% -ға төмендейді.

2. Суды тұтыну 30% -ға азаяды.

3. Ғимаратқа қызмет көрсету шығындары қысқарады.

4. Жалға алынатын алаңдардың өтелімділігі жеделдетіледі.

5. «Жасыл» технологияларды пайдалана отырып салынған ғимараттарда жұмыс істейтін адамдардың денсаулығын сақтау есебінен медициналық сақтандыру бойынша төлемнен шығын азаяды.

Өзіндік күн төмендейді. Болашақта «жасыл» технологияларды қолдану құрылыстың өзіндік құнын төмендетудің тиімді құралы болады [6].

«Жасыл» құрылысты дамыту ісін бастаған тұңғыш ел Ұлыбритания болды: бұнда 1990 жылы құрылыстың экологиялық тиімділігін бағалау әдісін британдық BRE Global компаниясы әзірледі. Экологиялық таза құрылыстың бірінші стандарты қабылданды және BREEAM (BRE Environmental Assessment Method) «жасыл» ғимараттарды бағалау рейтингі енгізілді [7]. BREEAM сертификаттары бүкіл әлем бойынша 200 мың ғимаратқа берілді. Оның ішінде сертификатталған құрылыстардың 90%-дан астамы Ұлыбританияның өзінде орналасқан [3]. Компания ғимараттар мен құрылыстарға келесі бөлімдер бойынша балл береді:

- Қуат тұтыну.
- Менеджмент.
- Органың қауіпсіздігі мен жайлылығы.
- Көлік сегменті.
- Су ресурстары.
- Құрылыс материалдары.
- Қалдықтарды кәдеге жарату.
- Жерді пайдалану.
- Қоршаған ортаның ластануы.

Әрбір бөлім бойынша жиналған балдар құрылыс тұрғызылатын жердегі өзектілігін айқындайтын үлестік коэффициентке көбейтіледі. Содан кейін балдар жинақталады және жалпы бағалау қорытындысы бойынша ғимаратқа арнайы шкалаға сәйкес рейтинг беріледі:

- Сертификатталған - 30 балдан көп.
- Жақсы - 45 балдан көп.
- Өте жақсы - 55 балдан көп.
- Үздік - 70 балдан көп.

Асқан сипаттамаларға ие - 85 балдан көп [3].

Әлемде екінші танылған «жасыл» құрылыстарды сертификаттау стандарты LEED (Leadership in Energy and Environmental Design – Энергетикалық және экологиялық жобалау басқармасы) «Жасыл» құрылыс жөніндегі американдық кеңестің сертификаты болып табылады [8]. LEED сертификаттары 135 мемлекеттегі 10 мыңнан астам ғимаратқа берілді [3].

2000-шы жылдардың басында Тұрақты құрылыс жөніндегі неміс кеңесі (DGNB - Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) ғимараттың кейінгі 50 жылдағы функционалдығын ескере отырып, оның болашақтағы экологиялықтығын айқындайтын жаңа стандарттарды әзірледі [9]. Бұл стандарт кез келген мемлекеттің заңнамалық талаптарына бейімделуі мүмкін. Сондықтан DGNB тез танымал болды.

BREEAM, LEED, DGNB рейтингтік жүйелерінің мақсаты бір – ресурстарды үнемдеу және адамның жасанды мекендеу ортасының қоршаған ортаға және өз денсаулығына теріс әсерін азайту. «Жасыл» құрылыс дамып жатқан басқа елдерде қазіргі уақытта елдің әлеуметтік-экономикалық және табиғи жағдайларын ескеретін ұлттық стандарттар әзірленді.

Инвесторлар, жылжымайтын мүлік иелері, девелоперлер, жобалаушылар және басқарушы компаниялар үшін «жасыл» стандарттарға сәйкес ғимараттарды сертификаттаудың артықшылықтары:

1. Қоршаған ортаны тұрақты дамыту қағидаттарына сәйкес келетін ретінде өз жобасын немесе шешімін жылжытудағы бәсекелі артықшылық.

2. Объектіні салу кезінде аумақтарды тұрақты дамытудың негізгі қағидаттарына сәйкес келетін технологияларды қолдану.

3. Қоршаған ортаға теріс әсерді азайтатын инновациялық шешімдерді іздеу және қолдану.

4. Пайдалану шығындарының төмендеуі.

5. Жұмыс және тұрғын ортаның сапасын арттыру.

6. Объектінің жылжымайтын мүлік саласындағы Жасыл компания деп көпшілік алдында атауға құқық беретін стандартқа сәйкестігі.

Қоршаған ортаға арналған «жасыл» стандарттарға сәйкес ғимараттарды сертификаттаудың артықшылықтары:

Парниктік газдардың, қоқыстың және ластанған судың шығарындыларын азайту.

Табиғи мекендеу ортасын және биологиялық алуандықты қорғау.

Табиғи ресурстарды сақтау.

Адам денсаулығы мен қоғамның саламаттығы үшін «жасыл» стандарттарға сәйкес ғимараттарды сертификаттаудың артықшылықтары:

1. Үй-жайларда ауа сапасы, жылу және акустикалық сипаттамалары бойынша қолайлы жағдайлар жасау.

Суға, топыраққа және ауаға шығарылатын ластану деңгейін төмендету, соның салдарынан қалалық инфрақұрылымға түсетін жүктемені азайту.

Оңтайлы қала құрылысын жобалау арқылы тұрмыс сапасын арттыру.

Соңғы 45 жыл ішінде «жасыл» құрылыс бүкіл әлемде кеңінен танымал болып келеді. АҚШ пен Еуроодақ мемлекеттеріндегі жаңа құрылыстардың жалпы санындағы «жасыл» ғимараттардың үлесі 20% -ға жетеді. Шығыс елдері де қалыспайды: Араб Әмірліктерінде Масдар эокаласының құрылысын аяқтау жүріп жатыр, Қытайда бірқатар «болашақ» қалалары (Биньхай, Донгтан) пайда болуда [3].

«Жасыл» құрылыс технологияларын дамытудың айқындаушы факторлары болып табылатын қоршаған ортаның ластануының өсіп келе жатқан деңгейі, жаһандық жылыну және ғаламшардың энергетикалық ресурстарын неғұрлым үнемді пайдалану қажеттілігі өзекті мәселе. Жасыл құрылыс жөніндегі американдық кеңестің (USGBC) мәліметтері бойынша қазіргі заманғы ғимараттар шамамен 70% электр қуатын, шикізаттың 40% -ын және ауыз су қорының 14% -ын пайдаланады. Мұндай құрылыстарды пайдалану кезінде жыл сайын парниктік газдар шығарындыларының 30%-дан астам үлесі түзіледі және барлық энергияның 40%-ға жуық мөлшері тұтынылады. Қазіргі заманда ресурстарды бұлайша пайдалану қисынсыз және ысыраптау болып табылады [10].

«Жасыл» жобаларды сәтті іске асыру мысалы ретінде белгілі құрылыс объектілерін атауға болады:

- «Жасыл маяк» - Копенгаген орталығындағы ғимарат.
- Монакодағы Гримальди форум.
- Манитоба Гидро Плейс, Виннипег, Канада.
- Сидней университетінің Заң факультетінің ғимараты, Австралия.
- Crowne Plaza Копенгаген Тауэрс - Копенгагендегі 25 қабатты қонақ үй.
- Greentowers, «Жасыл мұнаралар» - Франкфурттегі Дойче Банктің штаб-пәтері орналасқан реконструкциядан өткен ғимарат.

Калифорния Ғылым Академиясы [11].

Жекелеген қалаларда тиімділігі жоғары энергия үнемдеу технологияларды пайдалана отырып, тұрғын ғимараттардың тұтас кварталдары салынған, мысалы, Лондонда Greenwich Millenium Village және BED ZED; Фрайбургтегі Solarsiedlung am Schlierberg «Күншуақ» кенті; Хельсинкидегі күн панельдері бар ғимараттар кварталы, Финляндия. Осылайша, дамыған елдерде «жасыл» құрылыс қағидаттарын сәтті іске асырудың көптеген мысалдары бар.

«Жасыл» үйдің құрылысы әдеттегі көп пәтерлі үй құрылысынан 10-20% -ға қымбат шығатыны мәлім [12]. Алайда, дамыған елдердегі көптеген қала тұрғындары болашақта жыл сайын жылу, су және электр энергиясы үшін шоттарды төлеуге едәуір қаражатты үнемдеу үшін тұрғын үй үшін сәл қымбаттырақ төлеуді қалайды.

Дүниежүзілік экологиялық құрылыс жөніндегі кеңес (WorldGBC) – бүкіл әлем бойынша өзі тектес Кеңестерді біріктіретін үкіметаралық желілік ұйым құрылды. Жыл сайын Канадада, кеңестің штаб-пәтерінде Дүниежүзілік экологиялық құрылыс конгресі өтеді.

Дамыған елдерде «жасыл» құрылыс тек құрылыс салушы компаниялар ғана емес, үкіметтер тарапынан да үлкен қолдау табады. Мысалы, 2005 жылы Канада үкіметі барлық мемлекеттік кеңсе

ғимараттары LEED Canada Gold экологиялық стандартына сәйкес жобаланып, реконструкциядан өтуі тиіс деп бекітті. Еуропа елдерінде 2012 жылдан бастап энергия тұтыну минимумы (жылына 15 кВт.сағ/м<sup>2</sup>) бар пассивті деп аталатын үйлерді, ал 2015 жылдан бастап 2020 жылға дейін – нөлдік энергетикалық балансы бар үйлерді ғана салу міндеті қойылды. Ұлыбритания үкіметі қаулы қабылдады, оған сәйкес 2020 жылға қарай барлық тұрғын үйлер Code for Sustainable Homes («Өміршен үйлер кодексі») арнайы стандартына сәйкес келуі тиіс [3]. Бұл шешімдер осы мемлекеттердің билік органдарының экоүйлер елдің ЖІӨ-нің өсуіне елеулі үлес қосады деген фактіні ұғынатынын айғақтайды.

Кейбір бағалаулар бойынша қазіргі уақытта әлемде 135-тен астам елде 200 мыңнан көп экоғимараттар бар. Әлемдегі «жасыл» құрылыстардың нақты санын атау мүмкін емес, өйткені экологиялық сертификаттау жүйесі мен «жасыл» үйді анықтау әдістері әр түрлі елдерде ерекшеленеді. Осыған қарамастан, әлемде сертификатталған «жасыл» ғимараттардың саны жыл сайын артып келеді және бұл үрдіс «жасыл» құрылыстың келешегін растайды.

«Жасыл» құрылыс тұжырымдамасы мегаполистердегі экологиялық ахуалды айтарлықтай жақсартады және шығындарды азайтуға мүмкіндік береді. 1970 жылдарға дейін салынған ескі ғимараттар жылыту үшін жыл сайын шамамен 300-400 кВт.сағ/м<sup>2</sup> талап етеді. «Жасыл» стандарттарға сәйкес келетін үйлер электр энергиясын 2 есе аз тұтынады. Мысалы, Германияда энергия үнемдейтін үйлер жылына 30-дан бастап 70 кВт.сағ/м<sup>2</sup> дейін энергия тұтынады [13]. Соңғы онжылдықта жекелеген елдерде нөлдік энергетикалық балансы бар, небәрі 15 кВтсағ/м<sup>2</sup> қажет ететін ғимараттар, сондай-ақ тұтынудан гөрі энергияны көбірек өндіретін «белсенді» ғимараттар салынуда. Бұл көрсеткіштерге ғимараттардың барынша жылу окшаулануы, оларды күн панельдерімен, жылу сорғыларымен және климат-бақылау жүйесімен жабдықтау есебінен қол жеткізіледі.

Манхэттендегі Америка Банкінің мұнарасы – әлемдегі ең «жасыл» құрылыс. Оның құрылысы кезінде күн сәулесін ішінара сіңіретін және күндізгі табиғи жарықтың барынша түсуін қамтамасыз ететін шыны пакеттер пайдаланылды. Ғимаратта 4,6 МВт дейін электр энергиясын өндіретін және зәулім ғимаратқа қажетті энергияның көп бөлігін қамтамасыз ететін арнайы қондырғы жұмыс істейді. Шатырға түсетін жаңбыр суы тазартылады және қайта пайдаланылады, ал ғимаратқа кіретін және одан шығарылатын ауа мұқият сүзгіленеді. Ғимарат негізінен қайта қолданылатын материалдардан салынған, олар болашақта қоршаған ортаға зиян келтірмей оңай кәдеге жаратылады. Құрылыс кезінде қож қосылған өңделген бетон пайдаланылды, бұл көмірқышқыл газының шығарындыларын айтарлықтай төмендетті. Америка Банкінің мұнарасы LEED Платина сертификатын алды.

«Council House 2» кеңселік ғимараты (Мельбурн) кіріктірілген күн панельдері, күн батареялары, фотоэлементтер, жел генераторлары және басқа да технологиялардың арқасында әдеттегі ғимараттарға қарағанда электр энергиясын 85% -ға аз, ал суды 72% -ға кем тұтынады. Ағын суларды қайта өңдеу және ауа тазарту жүйелерімен жабдықталған, ал төбесінде шағын жасыл сквер орналасқан.

Burj al-Taqa (Дубай) – тұрғын үйлер, кеңселер және қонақ үй орындары орналасқан «жасыл» ғимарат. Бұл құрылыс шығарындылары жоқ, жел және күн энергиясын пайдаланады, осы үшін оны «энергетикалық мұнара» деп атады. Онда сондай-ақ теңіз суымен ауаны салқындататын бірегей ауа баптау жүйесі жұмыс істейді.

Бұл мысалдар дамыған елдер «жасыл» қалалар құру тұжырымдамасын сәтті іске асыратынын көрсетеді. Барынша экологиялық ғимараттар салу – осы мемлекеттердің құрылыс саясатының негізі, оны іске асыруға ғылыми күш-жігер мен бюджеттің зор үлесі бағытталған. Ең тиімді «жасыл» құрылыс барлық деңгейде нормативтік-құқықтық базаны жаңғыртудан бастап, қоғамда экологиялық достық мінез-құлықты қалыптастырумен тиісті шаралар қолданылатын өңірлерде дамып келеді.

Ресейде экологиялық таза құрылыстың жекелеген жобалары іске асырылды. Мәселен, «жасыл» ғимараттардың саны бойынша Сочи қаласы көш бастап тұр - мұнда Олимпиада объектілері халықаралық «жасыл» стандарттарға сәйкес салынған. Белгілі «жасыл» ғимараттарға Сколковода орналасқан Гиперкуб жатады. Уақыт талабына сәйкес ғимараттың қасбеті мен ішкі аудандары өзекті қажеттіліктерге қарай түрлендірілуі мүмкін [3].

«Жасыл» куәлік DeutscheBank бас кеңесіне (Мәскеу), SKF концерні зауытына (Тверь), Siemens компаниясының бас кеңесіне (Мәскеу) берілді. Еліміздің түрлі өңірлерінде «энергия тиімді кварталдар» құрылысын жүзеге асыру бойынша жұмыстар жүргізілуде.

Ресейде қала құрылысына бейімделген GreenZoom жүйесі пайдаланылады, оның негізіне LEED және BREEAM рейтингтеріндегі қағидаттар алынған. Бұл стандартты Басқарушылар мен девелоперлердің ресейлік гильдиясы «жасыл» ғимараттардың тиімділігін бағалау үшін әзірледі [3].

Қазақстанда жылжымайтын мүліктің басым бөлігі ескірген. Елдегі тұрғын үйлерді салу кезінде негізінен кірпіш пен бетон пайдаланылған. Көптеген тұрғын үй кешендері мен бизнес-орталықтарда ескірген энергия үнемдеу технологиялары пайдаланылады. Тұрғын үй секторы тау-кен және өнеркәсіп секторларынан кейін республикада электр энергиясын тұтыну көлемі бойынша 3 орынды алады. Жылжымайтын мүліктің тұрғын үй объектілері электр энергиясына және жылытуға сұраныстың тиісінше 13,5% және 24%-ын құрайды. Қазақстанда жылу шығындары дамыған елдерге қарағанда 50-60% -ға жоғары. Қазақстан Республикасының тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығын жаңғыртудың 2011-2020 жылдарға арналған бағдарламасының деректері бойынша 2010 жылы ғимараттардағы жылу энергиясының шығыны жылына бір шаршы метрге шамамен 270 кВт құрады [14]. Сондықтан тұрғын үй секторының энергия тиімділігін арттыру Қазақстан үшін стратегиялық басымдық ретінде айқындалған. Республикада энергия үнемдеу саласында 2020 жылға қарай ЖІӨ-нің энергия сыйымдылығын кемінде 25%-ға төмендету бойынша міндет қойылған [15,16].

Республикада «жасыл» құрылыс енді ғана басталып келеді. Соңғы жылдары Қазақстан «жасыл» құрылысты енгізуге мүдделі, осы мәселеге билік тарапынан басым назар аударылады. 2013 жылы «жасыл» құрылысты қолдау мақсатында Қазақстанның экологиялық құрылысы жөніндегі кеңесі (KazGBC) құрылды. 2014 жылы жаңа даму стратегиясы «Мега-жобалардың, коммерциялық жобалардың, «жасыл» жылжымайтын мүлік жобаларының девелопменті 2016-2023» қабылданды. 2017-2023 «жасыл» жылжымайтын мүлік девелопментінің жаңа бағыты шеңберінде пайдалану үшін Жылжымайтын мүлік қорының негізгі талаптары әзірленді.

Қазақстанда «жасыл» құрылыс бойынша ұлттық стандарт әзірленуде. Бұл процестің ұйымдастырушысы Қазақстанның экологиялық құрылысы жөніндегі кеңесі (KazGBC) болып табылады. Ұлттық стандарт негізіне «Самұрық-Қазына» жылжымайтын мүлік қорының жобаларда «жасыл» технологияларды қолдану деңгейін бағалау жөніндегі қағидалары алынды. Ол энергия тиімділігі, экологиялық, қауіпсіздік және адам денсаулығы мәселелерін қозғайтын құрылыстың барлық аспектілерін қамтиды. Ұлттық стандарттың ерекшелігі – оның қазақстандық өңірлік міндеттер мен басымдықтарды ескеретіні болып табылады. Мысалы, Алматы қаласында сейсмика және ауаны тазарту басымдыққа ие, Батыс Қазақстанда ауыз су тапшылығы өзекті мәселе.

«Жасыл» құрылыс саласындағы алғашқы жобалар - Greenville коттеждері және Алматы қаласындағы Қазақ-Британ техникалық университетінің жаңа оқу ғимараты, сондай-ақ Нұр-Сұлтан қаласындағы Talan Towers ғимараты және «Жасыл орам» тұрғын үй кешені. «Жасыл» ғимарат мәртебесі берілетін ғимараттарды жаңғырту көзделуде.

Қазақстандағы «жасыл» құрылыс саласындағы ең ірі жоба «Жасыл орам» болып табылады, бұл жобаны Самұрық-Қазына Девелопмент және BIGroup холдингі бірлесіп әзірледі. Тұрғын үй кешенінің тұжырымдамасы Еуропадағы ең ірі сәулет компанияларының бірі, британдық Aedas сәулет фирмасы әзірлеген. Жобаның жалпы құны 44 млрд. теңгені құрайды. «Жасыл орам» LEED сертификатталған жобасы болып табылады.

Жүргізілген талдау бізге Қазақстандағы «жасыл» құрылыс саласындағы мүмкіндіктерді, сондай-ақ одан әрі дамуына бөгет болатын кедергілерді анықтауға мүмкіндік берді. Қазақстанда «жасыл» құрылысты одан әрі дамыту мүмкіндіктері зор. Мысалы:

1. Төмен пайдалану шығыстары – «жасыл» ғимараттардың көпшілігінің құны < 2% үстемемен, ал түсетін пайда ғимараттың барлық өмірлік циклі ішінде 10 есе көп.

2. Адамдар үшін қолайлы қоршаған орта.

3. Жалға берудің жоғары бағасы.

4. Экологиялық пайда.

Біздің ойымызша, Қазақстандағы «жасыл» құрылысты дамытудың негізгі кедергілері:

1. «Жасыл» құрылыстардың жоғары өзіндік құны. Экологиялық ғимараттардың құрылысында жаңа инженерлік жүйелер қолданылады, бұл тұрғын үйдің шаршы метрінің орташа есеппен 10% қымбаттауына әкеледі. Сарапшылар мұндай үйлердің өтелімділігі тұрғындар үшін онжылдыққа созылады деп есептейді. Мұның себебі коммуналдық қызметтер саласындағы мемлекеттік тарифтік саясат болып табылады. Сондықтан қазақстандықтар энергия тиімді үйлерді сатып алуға, ал инвесторлар осы салаға қаржы құюға асығар емес.

2. Тұтынушы үшін басым болмауы, демек, нарықта сұраныстың болмауы. Жылжымайтын мүлікті таңдауға әсер ететін басым факторлар баға, орналасымы, пайдаланылатын технологиялар, қоршаған орта, көліктің қолжетімділігі болып табылады. Содан кейін ғана – құрылыс салушыларға сату қиынға соғатын экологиялық аспекті жатады. Қазіргі уақытта ғимараттың экологиялық тазалығы туралы мәселе халықтың басым бөлігі үшін өзекті болып табылмайды, өйткені көптеген азаматтардың тіпті әдеттегі көп қабатты үйден пәтер алуға жағдайы жоқ. Сонымен қатар, барлық адамдар электр энергиясы мен жылууды үнемдеуге дағдыланған деуге келмейді.

3. Осы бағыттың маңыздылығы туралы халықтың жеткіліксіз ақпараттандырылуы. Ешбір экологиялық нормалар егер олар адамдарға түсінікті және қызықты болмаса, елде толық көлемде жұмыс істемейді.

4. Мемлекет тарапынан нақты қолдаудың – саяси қолдаудың/ынталандыру бағдарламаларының болмауы. Мысалы, АҚШ-та девелопер өз объектілерін «жасыл» сертификаттаудан көптеген преференциялар алады - технологияларға дотациялар, жеңілдетілген салықтар, жобаны келісу тәртібі мен процесін оңайлату және т.б.

5. «Жасыл» құрылыс саласы үшін даярланған қажетті кәсіби кадрлардың болмауы. Қазіргі уақытта республикада «жасыл» құрылысқа деген сұраныс төмен, сондықтан мамандардың осы салада жұмыс істеуге ынтасы жоқ және олар даму перспективаларын көріп отырған жоқ.

6. Қазақстанда «жасыл» құрылыста серпінді инновациялардың болмауы, өз кезегінде оларды пайдалану халықаралық экостандарттар бойынша сертификаттау үшін база болып табылады.

## **ҚОРЫТЫНДЫЛАР МЕН ҰСЫНЫСТАР**

«Жасыл» құрылыс біздің ғаламшарымыздағы табиғи ресурстарға және жалпы экологиялық жағдайға ұқыпты қарау үшін қажетті шарт болып табылады. Қазақстан үшін бұл бағыт өзекті болып келеді және оның табысты дамуы үшін белгілі бір уақыт қажет.

Қазіргі уақытта біздің елімізде «жасыл» құрылыс стандарттары жүйесі дамудың бастауында тұр, ал «жасыл» ғимараттар жобаларын іске асыру жеке-дара, эксперименттік сипатқа ие.

Қазақстанда «жасыл» құрылысты жандандыру үшін не істеу керек?

«Жасыл» құрылыс Қазақстандағы жаңа бағыт болып табылады, сондықтан мемлекет пен жұртшылық тарапынан тиісті деңгейде назар аударуды талап етеді.

Біздің ойымызша, «жасыл» құрылысты дамытудың бастапқы кезеңінде мемлекеттік салымдар есебінен «жасыл» жобаларды жүзеге асыру, ал тартылған инвесторлар үшін жеңілдікті жағдайлар жасау орынды. Ынталандыру бағдарламалары арқылы мемлекет тарапынан нақты қолдау қажет. Шетелдік озық тәжірибені кеңінен пайдаланған жөн, атап айтқанда, преференцияларды - технологияларға дотациялар, жеңілдетілген салықтар, «жасыл» жобаны келісу тәртібі мен процесін оңайлату және т.б. белгілеу қажет.

Жалпы республикалық ауқымда халық арасында экоқұрылысты танымал ету жөнінде нысаналы жұмыстар жүргізу қажет. Бұл қоғамның «жасыл» құрылыстың артықшылықтары туралы хабардар болу деңгейін арттыруға және халықтың оған қатынасын өзгертуге ықпал ететін болады. Табиғатты сақтаудан басқа, экоүйлер – бұл адамдардың өмір сүруінің неғұрлым сапалы әрі экономикалық тиімді деңгейі.

Көптеген дамыған елдердің тәжірибесі көрсеткендей, біздің елімізде «жасыл» құрылысты жандандырудың арқасында:

- экологиялық ахуалды жақсартуға;



- энергетикалық қауіпсіздікті күшейтуге;
- инвестициялық тартымдылықты арттыруға;
- отандық ғылымның дамуын ынталандыруға жағдай жасайды.

Демек, «жасыл» құрылыс болашақта Қазақстанда тұрғын үйлер мен қоғамдық ғимараттардың құрылысы саласында басым бағыттардың бірі болуы тиіс.

### ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Жасыл құрылыс [Электрондық ресурс]. - 2019. -one\_vision.jofo.me/index.php?id=... (қолдану күні 12.10.2019).
2. Жасыл құрылыс [Электрондық ресурс]. - 2019. -ru.wikipedia.org/wiki/ mdom.biz/dir/64-1-0-6118 (қолдану күні 13.10.2019).
3. «Жасыл» үйлердің негізгі артықшылықтары неде? [Электрондық ресурс]. - 2019. - zametrami.ru/evgora/gossiya/... (қолдану күні 13.10.2019).
4. «Жасыл» құрылыстың мәні мен даму жолдары [Электрондық ресурс]. - 2019. -https://spravochnick.ru/ekologiya/ekologizaciya\_proektirovaniya\_i\_stroitelstva/sut\_i\_puti\_razvitiya\_zelenogo\_stroitelstva/ (қолдану күні 12.10.2019).
5. Сергей Корниенко [Электрондық ресурс]. - 2019. -zvt.abok.ru/upload/pdf\_articles/... (қолдану күні 13.10.2019).
6. «Жасыл құрылыстың» ұлттық стандарттары / Эко-үйлер. [Электрондық ресурс]. - 2019. - zele-nyistandard.ru/stati (қолдану күні 13.10.2019).
7. BREEAM: the world ' s leading sustainability assessment method for... [Электронды ресурс]. - 2019. - breeam.com (қолдану күні 15.10.2019).
8. LEED сертификаттау-Европроект Групп [Электрондық ресурс]. - 2019. - www.europrojectgroup.ru leed-sertifikatsiya (қолдану күні 15.10.2019).
9. DGNB - EcoStandard Group [Электрондық ресурс]. - 2019. -https://ecostandardgroup.ru > Қызметтер > Экосертификаттау > DGNB (қолдану күні 15.10.2019) C:\Users\пк\Downloads\DGNB - EcoStandard Group https://ecostandardgroup.ru > Услуги > Экосертификация > DGNB.
10. «Жасыл» құрылыс - болашаққа инвестиция [Электрондық ресурс]. - 2019. - ecologia.by/number/2016/10/... (қолдану күні 14.10.2019).
11. Анна Седых. Жасыл құрылыс - халықаралық тәжірибе және Ресейдегі даму болашағы [Электрондық ресурс]. - 2019. - gmnt.ru/story/realty/zelenoe-..(қолдану күні 11.10.2019).
12. Жасыл құрылыстың қалыптасу тарихы [Электрондық ресурс]. - 2019. - sayangroup.ru/istoriya -... (қолдану күні 11.10.2019).
13. Energy Efficiency-Made in Germany, Energy Efficiency in Industry and Building Services Technology, Federal Ministry of Economics and Technology (BMWi), Wagemann Medien GmbH. - Berlin, September, 2008.
14. «Қазақстан Республикасының тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығын жаңғыртудың 2011 - 2020 жылдарға арналған бағдарламасын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2011 жылғы 30 сәуірдегі №473 Қаулысы [Электрондық ресурс]. - 2019. - online.zakon.kz/Document?doc\_id=... (қолдану күні 13.10.2019).
15. «Энергия үнемдеу 2020» бағдарламасын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2013 жылғы 29 тамыздағы №904 Қаулысы. 5.[Электрондық ресурс]. - 2019. - li.i-docx.ru/28tehnicheskie/... (қолдану күні 11.10.2019).
16. «Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру туралы» Қазақстан Республикасының 2012 жылғы 13 қаңтардағы № 541-IV Заңы. [Электрондық ресурс]. - 2019. - online.zakon.kz/Document?doc\_id=... (қолдану күні 13.10.2019).

## REFERENCES

1. Zelenoe stroitelstvo, available at: [https://one\\_vision.jofo.me/index.php?id...](https://one_vision.jofo.me/index.php?id...) (Accessed 12.10.2019) (In Russian).
2. Zelenoe stroitelstvo, available at: <https://ru.wikipedia.org/wiki//mdom.biz/dir/64-1-0-6118> (Accessed 13.10.2019) (In Russian).
3. V chem osnovnye preimushstva «zelenyh» domov?, available at: <https://zametrami.ru/evropa/rossiya/> ... (Accessed 13.10.2019) (In Russian).
4. Sut i puti razvitiya «zelenogo» stroitelstva, available at: [https://spravochnick.ru/ekologiya/ekologizaciya\\_proektirovaniya\\_i\\_stroitelstva/sut\\_i\\_puti\\_razvitiya\\_zelenogo\\_stroitelstva/](https://spravochnick.ru/ekologiya/ekologizaciya_proektirovaniya_i_stroitelstva/sut_i_puti_razvitiya_zelenogo_stroitelstva/) (Accessed 12.10.2019) (In Russian).
5. Sergei Kornienko, available at: [https://zvt.abok.ru/upload/pdf\\_articles/](https://zvt.abok.ru/upload/pdf_articles/) ... (Accessed 13.10.2019) (In Russian).
6. Nazionalnye standarty «Zelenogo stroitelstva», Eco-doma., available at: <https://zelenyistandard.ru/stati> (Accessed 13.10.2019) (In Russian).
7. BREEAM: the world ' s leading sustainability assessment method for..., available at: <https://breeam.com> (Accessed 15.10.2019).
8. LEED sertifikaziya - Evroproekt Group, available at: <https://www.europrojectgroup.ru/leed-sertifikaziya/> (Accessed 15.10.2019) (In Russian).
9. DGNB - EcoStandard Group, available at: <https://ecostandardgroup.ru/Uslugi/Ecosertifikaziya/DGNB/> (Accessed 15.10.2019) (In Russian).
10. «Zelenoe» stroitelstvo - investiziya v budushee, available at: <https://ecologia.by/number/2016/10/> ... (Accessed 14.10.2019) (In Russian).
11. Anna Sedych. Zelenoe stroitelstvo - megdunarodnyi opyt i perspektivy razvitiya v Rossii, available at: <https://rmnt.ru/story/realty/zelenoe-..> (Accessed 11.10.2019) (In Russian).
12. Istoriya stanovleniya zelenogo stroitelstva, available at: <https://sayangroup.ru/istoriya-...> (Accessed 11.10.2019) (In Russian).
13. Energy Efficiency-Made in Germany, Energy Efficiency in Industry and Building Services Technology, Federal Ministry of Economics and Technology (BMWi), Wagemann Medien GmbH. - Berlin, September, 2008.
14. Postanovlenie Pravitelstva Respubliki Kazakhstan ot 30.04.2011 goda № 473 «Ob utvergdenii Programmy modernizatsii gilichno-kommunalnogo chozyaistva Respubliki Kazakhstan na 2011 - 2020 gody», available at: [https://online.zakon.kz/Document?doc\\_id...](https://online.zakon.kz/Document?doc_id...) (Accessed 11.10.2019) (In Russian).
15. Ob utvergdenii Programmy «Energoberegenie 2020». Postanovlenie Pravitelstva Respubliki Kazakhstan ot 29.08. 2013 goda № 904 5., available at: <https://li.i-docx.ru/28tehnikeskie/> ... (Accessed 11.10.2019) (In Russian).
16. Zakon Respubliki Kazakhstan ot 13,01. 2012 goda № 541-IV «Ob energoberegenii i povyshenii energoefektivnosti», available at: [https://online.zakon.kz/Document?doc\\_id...](https://online.zakon.kz/Document?doc_id...) (Accessed 11.10.2019) (In Russian).

## SUMMARY

The article deals with the essence, main ideas, principles and directions of «green» construction. The world experience of development of «green» construction on the example of many countries is studied. The essence of BREEAM, LEED, DGNB rating systems is revealed. The advantages and socio-economic efficiency of «green» structures are described.

Necessity and expediency of development of «green» construction in Kazakhstan is proved. The analysis of the current state of «green» construction in the Republic of Kazakhstan with the identification of existing

problems. The main directions of development of «green» construction in Kazakhstan are defined. Specific measures for activation and further development of «green» construction in the Republic are proposed.

### ТҮЙІНДЕМЕ

Мақалада «жасыл» құрылыстың мәні, негізгі идеялары, принциптері мен бағыттары қарастырылған. Көптеген елдер мысалында «жасыл» құрылысты дамытудың әлемдік тәжірибесі зерделенді. BREEAM, LEED, DGNB рейтингтік жүйелерінің мәні ашылады. «Жасыл» құрылыстардың артықшылықтары мен әлеуметтік-экономикалық тиімділігі мазмұндалды.

Қазақстанда «жасыл» құрылысты дамытудың қажеттілігі мен мақсаттылығы негізделеді. Қазіргі проблемаларды анықтай отырып, Қазақстан Республикасындағы «жасыл» құрылыстың қазіргі жағдайына талдау жүргізілді. Қазақстанда «жасыл» құрылысты дамытудың негізгі бағыттары анықталды. Республикада «жасыл» құрылысты жандандыру және одан әрі дамыту жөнінде нақты шаралар ұсынылды.

### РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрены сущность, основные идеи, принципы и направления «зеленого» строительства. Изучен мировой опыт развития «зеленого» строительства на примере многих стран. Раскрывается сущность рейтинговых систем BREEAM, LEED, DGNB. Изложены преимущества и социально-экономическая эффективность «зеленых» сооружений.

Обосновывается необходимость и целесообразность развития «зеленого» строительства в Казахстане. Проведен анализ современного состояния «зеленого» строительства в Республике Казахстан с выявлением существующих проблем. Определены основные направления развития «зеленого» строительства в Казахстане. Предложены конкретные меры по активизации и дальнейшему развитию «зеленого» строительства в республике.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Дугалова Гульнара Нажмединовна** – доктор экономических наук, профессор, Казахский университет технологии и бизнеса, Нур-Султан, Республика Казахстан, e-mail: [gulnar.dugalova@mail.ru](mailto:gulnar.dugalova@mail.ru)