

ГТФХР 67.13.59:67.13.25А.А. Корнилова¹, А.Б. Джамбулов²^{1,2}С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті,
Нұр-Сұлтан, Қазақстан(E-mail: ²altoni@inbox.ru)**Су бетінде орналасқан ғимараттарды қалыптастыру
принциптері**

Аннотация: Мақалада су бетіндегі ғимараттарды экологиялық жобалаудың негізгі принциптері берілген. Қалқымалы құрылыстарды салу олардың экологиялық тұрғыдан артықшылықтары ғана емес, сонымен бірге экономикалық пайдаға әкелетін теңіз энергетикалық ресурстарын үнемдейтінін көрсетеді.

Кілт сөздер: тұрақты сәулет, тұрақты құрылыс, қоршаған орта, экологиялық дизайн, өзгермелі ғимарат, принциптер, материалдар, орналасқан жер.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2220-685X-2020-59-4-10-18>

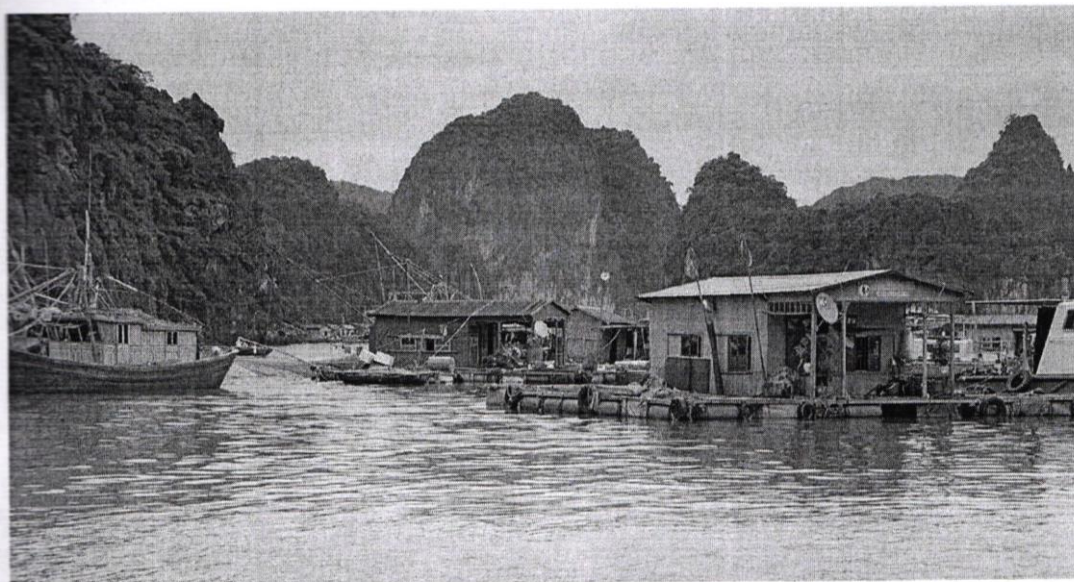
Қазіргі кезеңде адамзат халқының тез өсуі, энергия көздерінің сарқылуы, жаһандық жылыну, су деңгейінің жоғарылауы сияқты экологиялық проблемалар экожүйеге және биологиялық процестерге әсер еткені белгілі. Жаңартылатын энергия көздері таңқаларлық қарқынмен тұтынылады, бұл елеулі экологиялық проблемаларға әкелуі мүмкін. Ғимараттарда энергияны тиімді пайдалану оларды жобалау мен салудың перспективалық бағыттарында жаңа тұжырымдамаларды талап етеді. Бұған тұрақты архитектураны - сәулет өнеріндегі экологиялық саналы дизайнды қолдану арқылы қол жеткізуге болады.

Кең контексте тұрақты сәулет ғимараттардың қоршаған ортаға теріс әсерін олардың тиімділігін арттыру арқылы азайтуға, сондай-ақ материалдарды, энергияны және кеңістікті игерудегі модерацияны азайтуға тырысады. Тұрақты даму немесе экологиялық дизайн идеясы - біздің қазіргі әрекеттеріміз бен шешімдеріміз болашақ ұрпақтың мүмкіндіктерін шектемеуін қамтамасыз ету. Болашақтың тұрақты көрінісін жасау үшін орындалуы керек белгілі бір талаптар бар. Мақсатқа жету үшін

мәселені шешу гибридті болуы керек. Әр түрлі шешімдердің үйлесімі сәттілікке көбірек мүмкіндік береді [1].

Сонымен, тұрақты құрылыс құрылыс процесінде маңызды факторлардың бірі болып табылады. Бұл адамның қазіргі кездегі қажеттіліктерін қанағаттандыратын және болашақ ұрпақ үшін қажеттіліктерін шектемейтін тұрғын үйдің жаңа түрін құруға арналған бағыттаушы парадигма.

Қалқымалы сәулет тұжырымдамасын инновациялық мәселелерді шешу ретінде ұсынуға болады. Қалқымалы сәулет жаңа сәулет стилін жасай алады. Суда өмір сүру және жұмыс істеу идеясы жаңа емес. Сонымен, шумер кезеңінде Месопотамияның батпақтарында Мадана халқы салған өзгермелі ғимараттардың көптеген мысалдары бар.



1 сурет: Азиядағы қалқымалы үйлердің мысалы

Қалқымалы ортаны құру бірқатар маңызды артықшылықтарды қамтамасыз етіп қана қоймай, сонымен қатар адамдардың өмір салтына әсер етеді. Қалқымалы үйдің құрылысының кемшіліктері, соның ішінде көлік проблемалары бар екені түсінікті, бірақ бірқатар экологиялық шешімдердің әлеуеті зор.

Қалқымалы ғимараттар архитектурада тұрақты дизайн тұжырымдамасын қамтамасыз ете алады, ол келесідей жинақталған: жаңартылатын энергия көздеріне жәрдемдесу, энергия өндірісі, қайта пайдалану, қайта өңдеу және өзін-өзі

қамтамасыз ету. Тұрақты өзгермелі ғимарат құру кезінде дизайнның қазіргі уақытқа дейін анықталмаған негізгі тұстарын ескеру қажет.

Осылайша, тұрақты өзгермелі архитектураны тұрғын үй немесе жұмыс кеңістігін салуға энергетикалық және экологиялық саналы тәсіл ретінде түсіндіруге болады. Қалқымалы ғимараттарды жылжыту арқылы тұрақты дамуға қол жеткізу үшін қалқымалы ғимараттардың дизайнын талдау экологиялық тұрақтылық көрсеткіштерімен қарастырылуы керек. Қалқымалы ғимараттарды жобалау критерийлерін әзірлеу (тасымалдауға арналмаған) суға байланысты жаһандық және экологиялық проблемалар және қалқымалы ғимараттардағы өмірдің эмоционалды және психологиялық аспектілерін түсіну сияқты бірқатар нұсқаулар мен шеңберлерді қамтуы керек.

Жүргізілген талдау экологиялық жобалаудың технологиялық процестерінің негізгі принциптерін анықтау үшін анықталды, оларға мыналар жатады:

- 1) жүзбелі ғимаратта жүзбелі ғимараттағы адамдардың ықтимал санына сәйкес келетін жағаға қол жеткізу құралы болуы тиіс;
- 2) флотациялық жүйе: жүзбелі ғимаратта жүктемелердің ең қолайсыз үйлесіміне қарсы тұра алатын ғимаратты пайдалануға сәйкес келетін орнықтылықтың қолайлы деңгейін қолдайтын флотациялық жүйе болуы тиіс;
- 3) арқандап байлау қадалары: арқандап байлау қадалары тиісті түрде құрастырылуы және флотациялық жүйеге әсер етуі мүмкін жүктемелердің ең қолайсыз үйлесімі нәтижесінде туындайтын барлық бүйірлі жүктемелерге қауіпсіз қарсы тұруы тиіс;
- 4) материалдар: жүзбелі ғимаратта пайдаланылатын барлық материалдар немесе жүзбелі ғимаратқа байланысты кез келген конструкция қажет болған жағдайда олардың ұсталу немесе ауыстырылу қабілетін назарға ала отырып, олар ұшырайтын жағдайлар үшін жарамды болуы тиіс;
- б) орналасқан жері: жүзбелі ғимараттың орналасқан жері кез келген басқа ғимарат пен кез келген басқа жүзбелі ғимарат арасындағы қолайлылықтың қолайлы деңгейіне сүйенуі тиіс;

7) қауіпсіздік жабдығы: жүзбелі ғимараттың тиісті қызмет ету мерзімі, сондай-ақ теңіз жағдайларында пайдалану үшін жарамды сақтандырғыш құрылғылары болуы тиіс;

8) өртке қарсы жабдық: жүзбелі ғимарат өрттен және оның таралуынан қорғау үшін өртке қарсы жабдықтың тиісті деңгейіне қол жеткізуі тиіс;

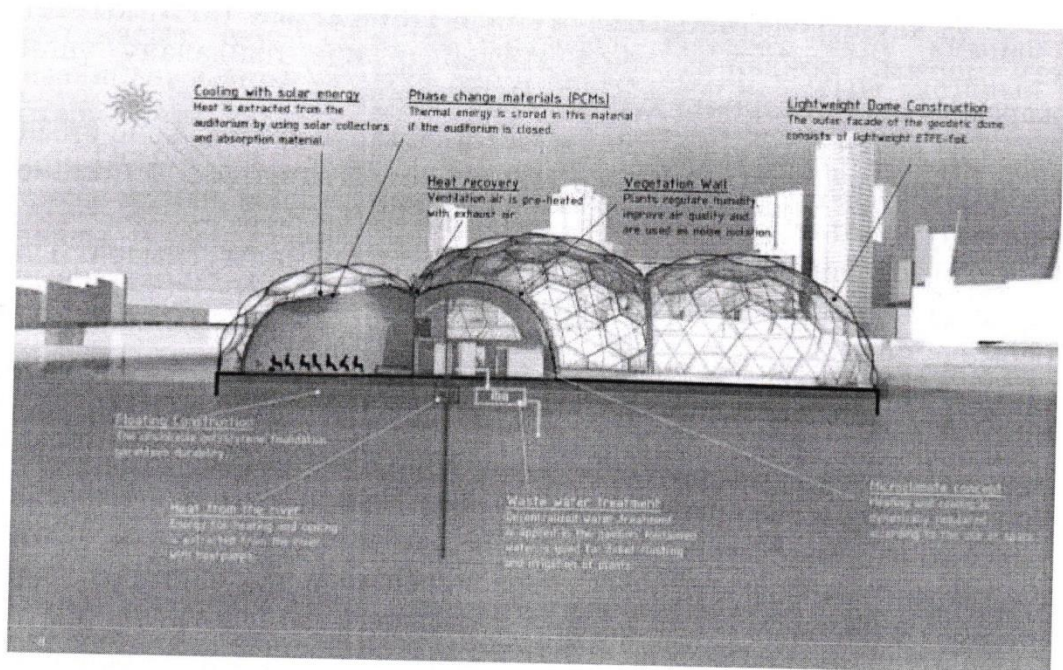
9) судың минималды тереңдігі: қалқымалы ғимараттың астындағы судың тереңдігі ғимараттың жерге қосылуына жол бермеу үшін барлық уақытта жеткілікті болуы керек.

Экологиялық мәселелерді шешу үшін қалқымалы ғимарат тұжырымдамасын әзірлеу мыналарды қамтуы керек: қалдықтарды басқару жүйелері, материалдардың беріктігі және қол жетімділігі. Осылайша, қалқымалы ғимараттың экологиялық көрсеткіштерін бағалау қалқымалы нысандарды немесе теңіз базаларын қалыптастыруда және жоспарлауда маңызды рөл атқаруы мүмкін.

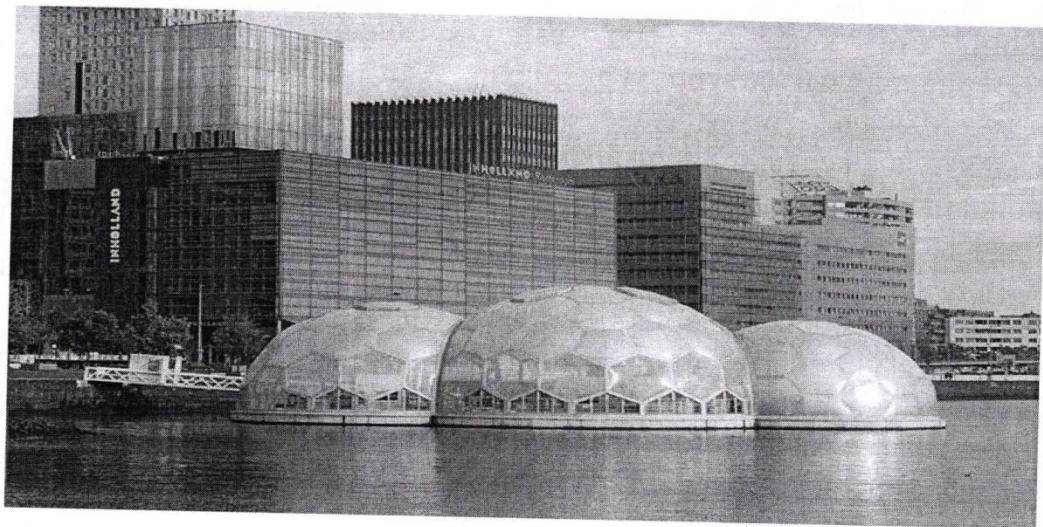
Материалды таңдау - өзгермелі нысанды жобалау процесінде тағы бір негізгі қадам. Көптеген материалдар сулы ортада қолдануға жарамды болуы керек, бірақ өзгермелі ғимараттар үшін өте қолайлы деп санауға болатын инновациялық материалдардың әртүрлі түрлері бар.

Мысалы, титан және оның қорытпалары, олар көптеген салаларда керемет құрылымдық материал ретінде кеңінен қолданылады. Олар жоғары беріктігі мен коррозияға төзімділігі арқасында танымал болды. Биожетімділігі, жеңіл салмағы, коррозияға төзімділігі, жоғары беріктік коэффициенті - титан және оның қорытпалары - ең көп таралған металл материалдар. Роттердамда өзгермелі павильон бар, ол ғимараттың суда жүзуімен ғана емес, сонымен қатар климаттық тұрақтылығымен, тұрақтылығымен және сапа икемділігімен де ерекшеленеді. Қалқымалы павильон - Роттердамдағы қалқымалы құрылыстың катализаторы (сурет 2, а,б).

Павильонның тұрақтылық деңгейі мынадай факторлармен анықталады: пайдаланылатын материалдар, оның икемділігі, сондай-ақ оның фурнитурасы. Мысалы, ғимараттың жылыту және ауа баптау жүйелері күн энергиясымен жұмыс істейді. Ол әртүрлі климаттық аймақтарда жұмыс істейді, энергия тек қажет жерлерде қолданылады. Павильон өзін-өзі қамтамасыз етеді, тіпті өзінің дәретхана суын тазартады [2].



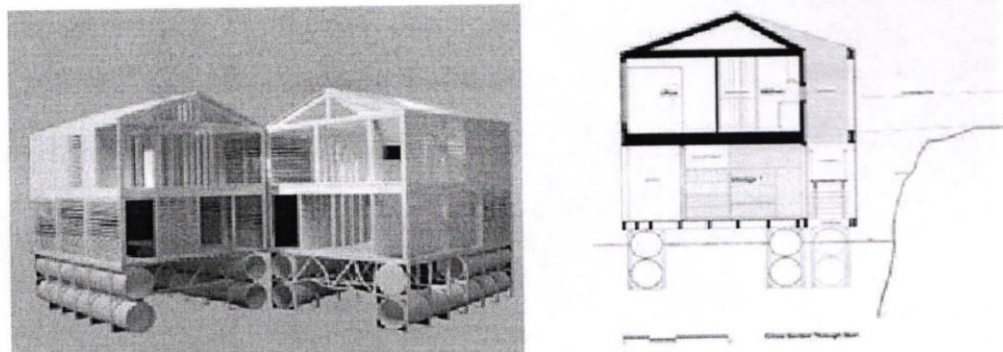
2 сурет, (а)



2 сурет, (б)

Талдау барысында бірқатар қалқымалы ғимараттар қарастырылады, соңғы жылдары салынған қалқымалы ғимараттардың мысалдарын келтіруге болады. Мысалы, Гурон көлінде жүзетін үйлер салынды. Құрылыс құрылымындағы климаттың жыл сайынғы өзгеруінен туындаған су деңгейінің айтарлықтай өзгеруіне байланысты Болат понтондар үйлердің

толқындармен бірге тербелуіне мүмкіндік беру үшін қолданыла бастады (сурет 3).



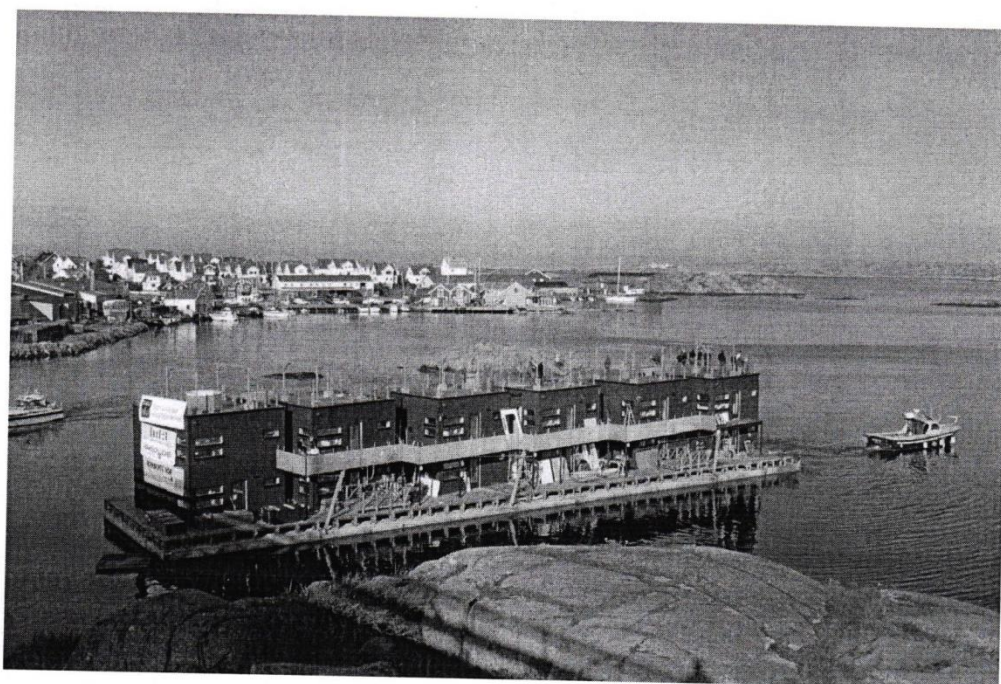
3 сурет

Теңіз толқыны энергияны өзгерте алады және жағалаудағы қалаларды жаңартылатын энергиямен қамтамасыз етеді, сонымен қатар ғимараттардың жаңа типологиясын жасай алады. Біз бұл сәтті Швециядағы «тұз және табалдырық» қалқымалы қонақ үйінің дизайнымен суреттейміз. Ол экологиялық тұрақтылық тұжырымдамасы арқылы жасалды. Ғимарат үшін жылу мен энергия іс жүзінде ғимараттың астында, теңіз түбінде орналасқан геотермалдық энергиямен өндіріледі (сурет 4).

Толқындық энергия және теңіз энергетикасы технологиялары басқа энергетикалық ресурстармен салыстырғанда жаңа, экологиялық, экономикалық тиімді болып табылатындығын атап өткен жөн. Теңіз энергиясы ең ірі пайдаланылмаған жаңартылатын энергия көзін қамтиды.

Қалқымалы ғимараттардың жобасы сәулет, дизайн жобаларымен қатар мұхиттар мен теңіздерден экологиялық таза энергия шығара алады. Қазіргі уақытта бұл ресурстарды пайдалану артып келеді.

Қалқымалы ғимараттардың көмегімен энергетика мен архитектурада жаппай трансформацияны сатып алуға болады. Қалқымалы ғимарат теңіз энергиясымен жабдықталуы немесе өзін-өзі қамтамасыз етуі мүмкін [4].



4 сурет: Қалқымалы қонақ үй «тұз және табалдырық»

Қазіргі уақытта теңіздегі көптеген жаңартылатын энергия көздері, мысалы, теңіз толқындарының энергиясы сияқты дамуда. Өкінішке орай, қазіргі уақытта олар белгісіз.

Ғалым Паул Беринстейннің айтуынша, су энергиясы бәсекеге қабілетті және кейбір жағдайларда дәстүрлі қазба отындары мен ядролық ресурстарға қарағанда арзанырақ болуы мүмкін.

Мысалы, теңіз толқынының энергиясы - бұл теңіз бетінде толқындар тудыратын жел түріндегі күн энергиясы. Түрлендіру құрылғысының көмегімен толқын ішіндегі энергия пайдалы электр энергиясына айналады. Қалқымалы ғимараттар теңіз және өзеннің энергетикалық ресурстарын және өзгермелі сәулетті біріктірудің қызықты тәсілі бола алады, бұл тұрақты және экологиялық таза көзқарасты қамтамасыз етеді.

Әдебиет тізімі

1. Floating House Architecture: 12 Wow Designs on the Water [Электрондық ресурс] // The latest trends in modern house design and decorating. URL: <https://www.trendir.com/floating-house-architecture/> (қараған күні: 22.03.2020).

2. Stopp H., Strangfeld P. Floating Houses – Chances and Problems. – German: LIT Verlag, 2017. – 138 p.
3. Ambica A., Venkat Raman K. Floating Architecture: A Design on Hydrophilic Floating House for Fluctuating Water Level // Indian Journal of Science and Technology. – 2015. – Vol. 32. - №8. – P.1-5 https://www.researchgate.net/publication/300003594_Floating_Architecture_A_Design_on_Hydrophilic_Floating_House_for_Fluctuating_Water_Level
4. Kornilova A.A., Khorovetskaya Y.M., Mamedov S.E1, Ospanov T.Z., Sarsembayeva D.Y. Territory Management: Urban Planning and Recreational Planning of Populated Areas in the Republic of Kazakhstan // Journal of environmental management and tourism. – 2019. - Т. 10. - №6(38). – P. 1295-1302.

А.А. Корнилова¹, А.Б. Джамбулов²

^{1,2}*Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина,
Нур-Султан, Казахстан*

Принципы формирования зданий, расположенных на поверхности воды

Аннотация: В статье изложены основные принципы экологического проектирования надводных зданий. Строительство плавучих сооружений показывает, что они не только имеют экологические преимущества, но и экономят морские энергетические ресурсы, что приводит к экономической выгоде.

Ключевые слова: устойчивая архитектура, устойчивое строительство, окружающая среда, экологический дизайн, плавающее здание, принципы, материалы, местоположение.

A.A. Kornilova¹, A.B. Dzhambulov²

^{1,2}*S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University, Nur-Sultan, Kazakhstan*

Principles of formation of buildings located on the surface of the water

Abstract: The article presents the basic principles of environmental design of water-surface buildings. The construction of floating structures shows that they not only have environmental advantages, but also save marine energy resources, which leads to economic benefits.

Key words: sustainable architecture, sustainable construction, Environment, Environmental Design, variable building, principles, materials, location.

References

1. Floating House Architecture: 12 Wow Designs on the Water [Electronic resource] The latest trends in modern house design and decorating. URL: <https://www.trendir.com/floating-house-architecture/> (date of request: 22.03.2020). [in English]
2. Stopp H., Strangfeld P. Floating Houses – Chances and Problems (German, LIT Verlag, 2017). [in English]
3. Ambica A., Venkat Raman K. Floating Architecture: A Design on Hydrophilic Floating House for Fluctuating Water Level. Indian Journal of Science and Technology (2015). [in English]
4. Kornilova A.A., Khorovetskaya Y.M., Mamedov S.E1, Ospanov T.Z., Sarsembayeva D.Y. Territory Management: Urban Planning and Recreational Planning of Populated Areas in the Republic of Kazakhstan. Journal of environmental management and tourism (2019). [in English]