

Раздел 2. «Машиностроение, технологические машины и транспорт, строительство»

FTAMP 30.19.53
ЭОЖ: 69.699.833

DOI [10.53002/031](https://doi.org/10.53002/031)

А.Ж.Жунусова, Б.О.Калданова, Ж.Қ.Сакенова

*Қарағанды индустриялық университеті, Теміртау, Қазақстан
(E-mail: a.zhunusova@tttu.edu.kz, b.kaldanova@tttu.edu.kz, zh.sakenova@tttu.edu.kz)*

Сәулет және климаттық қару: ғимараттар табиғи апаттардан қорғаныс ретінде

Мақала өрт, жер сілкінісі, су тасқыны және дауыл сияқты табиғи апаттардан қорғауға бағытталған сәулет және құрылыс технологияларын дамытуға бағытталған. Жаһандық климаттық өзгерістер жағдайында ғимараттарды жобалауда элементтердің қауіптерін ескеру қажеттілігі үлкен рөл атқарады. Өрттен өзін-өзі қорғау жүйелерін, жер сілкінісіне төзімді құрылымдарды, су тасқыны мен дауылдан қорғау технологияларын және белсенді қорғаныс функциялары бар «ақылды» ғимараттарды әзірлеуді қоса алғанда, Инновациялық архитектуралық шешімдер қарастырылуда. Өзгермелі жағдайларға бейімделуге және тұрғындардың қауіпсіздігін қамтамасыз етуге қабілетті жаңа материалдар мен технологияларды пайдалануға ерекше назар аударылады. Архитектураның болашағы табиғи қауіптерден тиімді қорғау үшін қауіпсіздікті, тұрақтылықты және ақылды технологияны біріктіретін гибриді құрылымдарды жасау болып табылады.

Түйін сөздер: Сәулет, табиғи апаттар, климаттың өзгеруі, жер сілкінісіне төзімділік, өрттен қорғау, инновациялық материалдар, ақылды ғимараттар, өзін-өзі қорғау жүйелері, су тасқынынан қорғау, дауылдар, торнадо, құрылыс технологиялары, автоматты жүйелер, гибриді құрылымдар, элементтерге төзімділік.

Kipicne

Соңғы онжылдықтарда климаттық апаттар біздің шындықтың ажырамас бөлігіне айналды. Дауылдар, су тасқыны, жер сілкінісі және дала өрттері – бұл табиғи апаттардың барлығы адамдардың өміріне қауіп төндіріп қана қоймай, айтарлықтай экономикалық және әлеуметтік шығындар тудырады. Осы қиындықтарға жауап ретінде сәулет және құрылыс жаңа инновациялық тәсілдерді қолдана бастайды, «ақылды» ғимараттар құра бастайды, олар өмір сүруге ыңғайлы кеңістік ретінде ғана емес, сонымен қатар табиғи апаттардан қорғаушы ретінде де қызмет ете алады.

Әдістер мен материалдар

Табиғи апаттар мәселесі: не қауіп төндіреді?

Әрбір табиғи апаттың өзіндік ерекшелігі мен қоршаған ортаға әсері бар:

Өрттер: орман және қалалық өрттер табиғатқа ғана емес, адам қоныстарына да үлкен зиян келтіреді. Құрылыс тығыздығы жоғары және су көздеріне қол жетімділігі шектеулі қалалардағы өрттер ерекше қауіп төндіреді.

Жер сілкінісі: сейсмикалық белсенді аймақтарда күтілетін жер сілкінісі ғимараттардың бұзылуына, сумен жабдықтаудың бұзылуына және инфрақұрылымның бұзылуына әкелуі мүмкін.

Су тасқыны: жаһандық жылынуға байланысты өзендер мен мұхиттардағы су деңгейі жоғарылайды, бұл жағалаудағы және ойпатты жерлерде су тасқыны ықтималдығын арттырады. Бұрын су тасқынына ұшырамаған жер учаскелері осал болады.

Дауылдар мен торнадо: бұл апаттар ғимараттарды қиратып, инфрақұрылымды зақымдауы мүмкін қатты жел мен жаңбырмен бірге жүреді.

Сәулетшілер мен инженерлер бұл қауіптерден қорғану үшін жергілікті климаттық жағдайларды ескере отырып ғимараттарды жобалау ғана емес, сонымен қатар элементтерге тиімді төтеп бере алатын инновациялық жүйелерді дамыту қажет екенін түсінеді.

Раздел 2. «Машиностроение, технологические машины и транспорт, строительство»

Нәтижелер мен талқылау

Табиғи апаттардан қорғауға арналған сәулет шешімдері. Қазіргі заманғы сәулет экстремалды жағдайларға бейімделуге және тіпті зиянды болдырмауға қабілетті ғимараттар құру үшін ғылыми әзірлемелер мен инновацияларды белсенді қолданады. Олардың кейбіреулері мыналарды қамтиды:

1. Өрттен өзін-өзі қорғау

Орман және қалалық өрттерден қорғау үшін отқа төзімді қасиеттері бар инновациялық материалдар әзірленуде. Осындай шешімдердің бірі-өрттің қасбетке немесе терезелер арқылы таралуына жол бермейтін ғимараттар үшін отқа төзімді жабындарды пайдалану. Сондай - ақ, отқа төзімді құрылымдары бар ғимараттарды-арнайы отқа төзімді бетоннан немесе шыны талшықтан жасалған қабырғалар мен шатырларды жобалау маңызды.

Сонымен қатар, кейбір аймақтарда сыртқы су көздеріне тәуелді емес және температураның көтерілуіне жедел жауап бере алатын автоматты өрт сөндіру жүйелері енгізілуде. Мысалы, ғимараттың айналасында өрттің дамуын тежейтін жасанды тұман тудыратын тұман жүйелері немесе жылу мен өрттің өтуіне жол бермейтін ыстыққа төзімді терезе жүйелері.

2. Антисейсмикалық сәулет

Жер сілкіністерін белгілі бір ықтималдықпен болжауға болады, бірақ олардың алдын алу мүмкін емес. Бұл тұрғыда ғимараттар сейсмикалық жүктемелерге төтеп беру үшін жобалануы керек. Заманауи шешімдердің бірі-жердің тербелісін жастықтайтын жылжымалы іргетастары бар жер сілкінісіне төзімді құрылымдарды пайдалану.

Мысалы, амортизациялық материалдарды қолданатын оқшауланған іргетастар (мысалы, резеңке металл жастықтар) ғимаратқа сілкіністердің әсерін едәуір азайтуға мүмкіндік береді. Сондай-ақ, ғимараттарға тербелістермен «ойнауға» мүмкіндік беретін және қатты жер сілкінісі кезінде құрылымдардың бұзылуына жол бермейтін икемді рамалық жүйелер қолданылад

3. Су тасқынынан қорғауға арналған инновациялар

Су тасқынынан қорғау үшін арнайы платформаларға көтерілу мүмкіндігі бар ғимараттар әзірленуде. Бұл әсіресе теңіз деңгейінен төмен жағалаудағы қалалар мен аймақтарға қатысты. Мысал сияқты жағдайларда ғимараттар гидравликалық лифттермен жабдықталуы мүмкін, бұл ғимараттарды немесе олардың бөліктерін су басу қаупі төнген кезде қауіпсіз аймақтарға жылжытуға мүмкіндік береді.

Бұған қоса, су тасқынының алдын алу үшін қаланың инфрақұрылым деңгейінде су бұру жүйелері құрылуда. Ғимараттардың төбелері мен қасбеттерінде перфорацияланған жабындарды пайдалану шалшықтар мен су тасқынын тудырмай судың еркін ағып кетуіне мүмкіндік береді.

4. Дауыл мен торнадоға төзімділік

Дауыл мен торнадо жиі болатын аудандарда қатты желге төтеп бере алатын ғимараттар жобаланған. Бұған жабық қасбеттерді, сондай-ақ монолитті бетон немесе болат жақтаулар сияқты қаттылығы жоғары құрылымдарды пайдалану арқылы қол жеткізіледі.

Құрылымдардағы жел қысымын болдырмау үшін ауа ағынының бағытын автоматты түрде өзгерте алатын желдету жүйелеріне ерекше назар аударылады. Сондай-ақ, ғимаратқа ауыртпалық түсірмеу үшін қатты жел болған жағдайда ашылуы мүмкін арнайы қорғаныс экрандары мен белсенді желден қорғау жүйелері қолданылады.

5. Белсенді қорғаныс функциялары бар ақылды ғимараттар

Болашақ сәулет өнеріндегі ең қызықты бағыттардың бірі-қоршаған ортаның өзгеруіне бейімделе алатын ақылды ғимараттар құру. Бұл ғимараттар нақты уақыттағы жағдайды талдай алатын және қорғаныс функцияларын автоматты түрде іске қосатын ақылды жүйелермен жабдықталған.

Мұндай технологиялардың мысалы ретінде температура, ылғалдылық, сейсмикалық белсенділік және тіпті су деңгейлерін қамтуы мүмкін нақты уақыттағы қауіптерді анықтауға арналған бақылау жүйесі болып табылады.

Қауіп төнген жағдайда жүйе қорғаныс жүйелерін іске қоса алады: апаттық шығуларды ашу, құрылымдарды нығайту, дренаждық жүйелерді қосу немесе гидравликалық механизмдер арқылы ғимараттарды көтеру.

Раздел 2. «Машиностроение, технологические машины и транспорт, строительство»

Қорытынды

Заманауи сәулет тек эстетикалық тартымды және жайлы ғимараттар жасау туралы емес. Жыл сайын құрылыс талаптары қатайып келеді және сәулетшілер табиғи апаттардан тиімді қорғауға қабілетті нысандарды құруға ұмтылады.

Дизайндағы инновациялық тәсілдер, заманауи материалдар мен ақылды технологияларды қолдану ғимараттарды элементтерге төзімді етіп қана қоймай, адамдар мен қоршаған орта үшін белсенді қорғаушыларға айналдыруға мүмкіндік береді.

Сәулет пен құрылыстың болашағы кез-келген табиғи қауіптен қорғану үшін қауіпсіздікті, тұрақтылықты және ақылды технологияны біріктіретін гибриді құрылымдарды құруда жатыр.

Әдебиеттер тізімі

1. Ким С. М., Турсунов М. А. Сейсмикалық белсенді аймақтардағы ғимараттар мен құрылыс объектілерінің архитектурасы мен дизайны // Қазақстанның техникалық ғылымдары. – 2020. – Т. 5, № 2. – С. 63–71.
2. Калинин В. А. Қазіргі материалдар мен технологиялар ғимараттар мен құрылыстарды өрттен қорғау үшін. – М.: Стройиздат, 2019. – 184 с.
3. Голубев А. В. Ғимараттардың табиғи апаттарға төзімділігі: дәстүрлі шешімдерден инновацияларға дейін. – СПб.: Строительный мир, 2022. – 208 с.
4. Яковлев Н. А. Құрылыс саласындағы инновациялық технологиялар: теориядан практикаға дейін. – М.: Высшая школа, 2021. – 176 с.
5. Петров В. П. Ғимараттарды табиғи апаттардан қорғау жүйелері. – М.: Стройпроект, 2022. – 192с.

А.Ж.Жунусова, Б.О.Калданова, Ж.Қ.Сакенова

Архитектура и климатическое оружие: здания как защита от природных катастроф

Статья посвящена развитию архитектурных и строительных технологий, направленных на защиту от природных катастроф, таких как пожары, землетрясения, наводнения и ураганы. В условиях глобальных климатических изменений важную роль играет необходимость учета природных угроз при проектировании зданий. Рассматриваются инновационные архитектурные решения, включая системы самозащиты от пожаров, сейсмоустойчивые конструкции, технологии защиты от наводнений и ураганов, а также «умные» здания с активными функциями безопасности. Особое внимание уделяется использованию новых материалов и технологий, способных адаптироваться к изменяющимся условиям и обеспечивать безопасность населения. Будущее архитектуры заключается в создании гибридных конструкций, объединяющих безопасность, устойчивость и интеллектуальные технологии для эффективной защиты от природных угроз.

Ключевые слова: архитектура, природные катастрофы, изменение климата, сейсмоустойчивость, противопожарная защита, инновационные материалы, умные здания, системы самозащиты, защита от наводнений, ураганы, торнадо, строительные технологии, автоматизированные системы, гибридные конструкции, устойчивость к природным воздействиям.

A.Zh. Zhunusova, B.O. Kaldanova, Zh.Kh. Sakenova

Architecture and climate weapons: buildings as protection against natural disasters

Раздел 2. «Машиностроение, технологические машины и транспорт, строительство»

The article focuses on the development of architectural and construction technologies aimed at protecting buildings from natural disasters such as fires, earthquakes, floods, and storms. In the context of global climate change, accounting for environmental hazards in building design plays a crucial role. Innovative architectural solutions are being explored, including self-protection systems against fire, earthquake-resistant structures, technologies for flood and storm protection, and "smart" buildings with active defense functions. Special attention is given to the use of new materials and technologies capable of adapting to changing conditions and ensuring the safety of residents. The future of architecture lies in the creation of hybrid structures that combine safety, sustainability, and smart technologies for effective protection against natural hazards.

Keywords: architecture, natural disasters, climate change, earthquake resistance, fire protection, innovative materials, smart buildings, self-defense systems, flood protection, storms, tornadoes, construction technologies, automated systems, hybrid structures, hazard resistance.

References

1. Kim S. M., Tursunov M. A. Architecture and Design of Buildings and Construction Facilities in Seismically Active Zones // Technical Sciences of Kazakhstan. – 2020. – Vol. 5, No. 2. – P. 63–71.
2. Kalinin V. A. Modern Materials and Technologies for Fire Protection of Buildings and Structures. – Moscow: Stroyizdat, 2019. – 184 p.
3. Golubev A. V. Disaster Resistance of Buildings: From Traditional Solutions to Innovations. – St. Petersburg: Stroitelny Mir, 2022. – 208 p.
4. Yakovlev N. A. Innovative Technologies in Construction: From Theory to Practice. – Moscow: Vysshaya Shkola, 2021. – 176 p.
5. Petrov V. P. Systems for Protecting Buildings from Natural Disasters. – Moscow: Stroyproekt, 2022. – 192 p.