

АНДАТПА

8D07311 - «Сәулет» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін Сәкенова Сая Мейірханқызының «Оңтүстік-Шығыс Қазақстандағы аз қабатты қалалық тұрғын үйдің биоклиматтық сәулетін қалыптастыру ерекшеліктері» тақырыбындағы диссертациясына

Қазіргі жағдайда биоклиматтық сәулет экологиялық тұрақты сәулеттік жобалаудың маңызды бағыттарының бірі ретінде қарастырылады. Оның маңызы аумақтың табиғи-климаттық ерекшеліктерін ескеруге, ғимараттардың энергия тұтынуын төмендетуге және жайлы тұру жағдайларын қамтамасыз етуге қабілетті тұрғын ортаны қалыптастыру қажеттілігімен байланысты.

Аз қабатты қалалық тұрғын үй үшін бұл тәсіл ерекше мәнге ие, өйткені дәл осы құрылыс түрі ғимараттардың бағдарлануын, жер бедерін, инсоляцияны, жел режимін, көгалдандыруды және сәулеттің табиғи ортамен өзара байланысын неғұрлым икемді ескеруге мүмкіндік береді. Климаттың айқын континенттілігімен және температураның едәуір маусымдық ауытқуларымен сипатталатын Оңтүстік-Шығыс Қазақстан жағдайында биоклиматтық принциптер тек экологиялық қана емес, сонымен қатар сәулеттік-практикалық маңызға ие болады.

Осы диссертациялық зерттеу Оңтүстік-Шығыс Қазақстандағы аз қабатты қалалық тұрғын үйдің биоклиматтық сәулетін қалыптастыру ерекшеліктері мен принциптерін анықтауға, сондай-ақ өңірдің табиғи-климаттық және қала құрылыстық жағдайларын ескере отырып, сараланған сәулеттік-жоспарлау шешімдерін негіздеуге бағытталған.

Зерттеудің өзектілігі: Жаһандық климаттық өзгерістер, жеделдетілген урбандалу және энергетикалық жүйелерге түсетін жүктеменің артуы жағдайында салынған ортаның экологиялық тұрақтылығы мәселелері ерекше маңызға ие болады. Қазіргі сәулет пен қала құрылысы табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану, энергия тиімділігі және сәулеттік шешімдерді аумақтардың табиғи-климаттық жағдайларына бейімдеу принциптеріне барған сайын көбірек бағдарлануда. Осы контексте биоклиматтық сәулет ғимараттардың энергия тұтынуын төмендетуді және адамның тіршілік әрекеті үшін жайлы жағдайлар жасауды қамтамасыз ететін экологиялық тұрақты құрылыстың тиімді бағыттарының бірі ретінде қарастырылады.

Халықаралық деңгейде бұл мәселе БҰҰ-ның 2030 жылға дейінгі тұрақты даму мақсаттарымен байланысты, онда қауіпсіз, орнықты және экологиялық қолайлы қалалар мен елді мекендерді қалыптастыруға ерекше көңіл бөлінеді. Қазақстан Республикасында құрылыстың экологиялық және энергетикалық тиімділігі мәселелері де институционалдық мәнге ие болып отыр. Ғимараттарды экологиялық сертификаттаудың ұлттық «OMIR» жүйесін әзірлеу, сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі туралы заңнамалық ережелер, сондай-ақ энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру міндеттері жасыл және биоклиматтық құрылысты одан әрі дамыту қажеттілігін айқындайды.

Қарастырылып отырған мәселе Оңтүстік-Шығыс Қазақстанға қатысты ерекше өзектілікке ие. Өңір климаттың айқын континенттілігімен, суық қысымен, ыстық жаз мезгілімен, температураның едәуір маусымдық ауытқуларымен және табиғи ландшафттардың әртүрлілігімен сипатталады. Бұл жағдайлар аз қабатты тұрғын үй құрылысының энергия тиімділігіне, жылулық жайлылығына және микроклиматтық тұрақтылығына жоғары талаптар қояды.

Осы өңірде аз қабатты тұрғын ғимараттарды жобалау жылу шығындарын оңтайландыруды, күн энергиясын ұтымды пайдалануды, табиғи желдетуді, ғимараттардың бағдарлануын және климатқа бейімделген сәулеттік-кеңістіктік шешімдерді қолдануды ескеруі тиіс. Сонымен бірге қолданыстағы нормативтік тәсілдер көбіне аумақтық реттеудің ірілендірілген принципін сақтайды, мұнда ірі қалалық аймақтар біртекті деп қарастырылады. Шын мәнінде мұндай аймақтардың ішінде жер бедерімен, құрылыс тығыздығы мен морфологиясымен, көгалдандыру деңгейімен және ауа ағындарының ерекшеліктерімен шартталған елеулі микроклиматтық әртектілік байқалады.

Осылайша, зерттеудің өзектілігі Оңтүстік-Шығыс Қазақстан жағдайында аз қабатты қалалық тұрғын үйдің биоклиматтық сәулетін қалыптастыру принциптерін ғылыми негіздеу қажеттілігімен айқындалады. Энергия тиімділігін, экологиялық тұрақтылықты және тұрғын ортаның жайлылығын арттыруға бағытталған біріздендірілген жобалық шешімдерден неғұрлым егжей-тегжейлі, микроклиматқа бағдарланған тәсілге көшу ерекше маңызға ие.

Зерттеу объектісі - Алматы, Талдықорған және Қонаев қалалары мысалындағы аз қабатты қалалық тұрғын үйдің биоклиматтық сәулеті.

Зерттеу пәні - Оңтүстік-Шығыс Қазақстанның табиғи-климаттық факторларын ескере отырып, аз қабатты қалалық тұрғын үйдің сәулеттік-жоспарлау, көлемдік-кеңістіктік және орта қалыптастырушы шешімдерін қалыптастыру заңдылықтары.

Зерттеу мақсаты - өңірлік табиғи-климаттық және қала құрылыстық жағдайларды ескере отырып, Оңтүстік-Шығыс Қазақстандағы аз қабатты қалалық тұрғын үйдің биоклиматтық сәулетін қалыптастыру ерекшеліктері мен принциптерін анықтау.

Зерттеу міндеттері:

- 1) биоклиматтық сәулеттің қалыптасу тарихына теориялық талдау жүргізу;
- 2) аз қабатты тұрғын объектілерді жобалауда биоклиматтық сәулет принциптерін қолданудың халықаралық және отандық тәжірибесін зерттеу;
- 3) Оңтүстік-Шығыс Қазақстандағы аз қабатты қалалық тұрғын үйдің биоклиматтық сәулетін қалыптастыруға әсер ететін факторларды анықтау;
- 4) қазіргі кезеңде Оңтүстік-Шығыс Қазақстандағы аз қабатты қалалық тұрғын үйдің сәулеттік шешімінің ерекшеліктерін анықтау;
- 5) Оңтүстік-Шығыс Қазақстандағы қалалық тұрғын үйдің биоклиматтық сәулетін қалыптастыру бойынша ұсынымдар әзірлеу.

Тақырыптың зерттелу дәрежесі

Биоклиматтық сәулет және тұрғын ортаны климатқа бейімдеп жобалау мәселелері отандық және шетелдік ғылыми әдебиеттерде кеңінен дамыған. Қазіргі зерттеулер сәулет пен табиғи-климаттық факторлардың өзара байланысы, энергия тиімді тұрғын ортаны қалыптастыру және тұрақты сәулеттік жобалау принциптерін әзірлеу мәселелерін қамтиды.

Биоклиматтық сәулеттің теориялық негіздері шетелдік зерттеушілердің еңбектерінде қалыптасқан. Климатқа бейімделген сәулет тұжырымдамасын дамытуға V. Olgyay [6] зерттеулері елеулі үлес қосты, онда климатқа бағдарланған жобалаудың негіздері әзірленіп, жайлы климаттық жағдайларды талдау құралы ретінде биоклиматтық диаграмма ұсынылған. Luis de Garrido [7], Willi Weber және Simos Yannas [8], Norbert Lechner [9], Ken Yeang [10-14], Richard Saxon [15] және Richard Hyde [16] еңбектерінде экологиялық тұрақты сәулет, климатқа бейімделудің пассивті стратегиялары, ғимараттардың энергия тиімділігі және табиғи ортаны сәулеттік шешімдерге интеграциялау мәселелері қарастырылады.

Табиғи-климаттық жағдайлардың тұрғын ғимараттар сәулетін қалыптастыруға ықпалы мәселелері ұзақ ғылыми дәстүрге ие. Климатпен шартталған жобалаудың негіздері М. Витрувий [17], Л. Б. Альберти [20], А. Палладио [20], Auguste Choisy [19] еңбектерінде көрініс табады, ал XX ғасырда Le Corbusier [21-24] және Ф. Л. Райт [25-28] еңбектерінде дамытылып, онда сәулеттік форма, ландшафт және табиғи орта арасындағы өзара байланыс мәселелері қарастырылды.

Отандық сәулет ғылымында табиғи-климаттық факторлардың сәулеттік жобалауға ықпалы мәселелері Б. Г. Бархин [29], Д. А. Кеменов [30], З. Гидион [30], Дж. Э. Аронин [31], В. К. Лицкевич [32-33], Т. Б. Рапопорт [36-38], Т. К. Басенов [39], М. М. Мендикулов [43], Б. А. Глаудинов [42], Б. У. Құспанғалиев [43], А. Т. Ахмедова [44], А. Ж. Әбілов [45], Е. К. Дюсебай [46], К. Самойлов [47], Г. С. Абдрасилова [48], Г. К. Садвокасова [49], А. А. Корнилова [50], С. Э. Мамедов [51], М. В. Рева [52], Л. Э. Мамедова және А. Ж. Әбілов [53] зерттеулерінде дамытылды. Аталған зерттеулерде табиғи-климаттық жағдайларды ескере отырып сәулеттік ортаны қалыптастыру, аумақтардың қала құрылыстық дамуы, тұрғын ғимараттар типологиясы және сәулеттік-жоспарлау шешімдері мәселелері қарастырылады.

Тұрақты сәулет және ғимараттарды климатқа бейімдеу мәселелеріне арналған зерттеулердің едәуір көлеміне қарамастан, Оңтүстік-Шығыс Қазақстан жағдайында аз қабатты қалалық тұрғын үйдің биоклиматтық сәулетін қалыптастыру проблемалары жеткіліксіз зерттелген болып қала береді. Қолданыстағы еңбектерде негізгі назар не тұрақты сәулеттік жобалаудың жалпы мәселелеріне, не ғимараттарды климатқа бейімдеудің жекелеген аспектілеріне аударылады, ал өңірлік табиғи-климаттық және қала құрылыстық факторларды ескере отырып, биоклиматтық аз қабатты тұрғын үйді қалыптастырудың сәулеттік принциптерін кешенді зерттеу жеткіліксіз ұсынылған.

Осыған байланысты Оңтүстік-Шығыс Қазақстан өңірі жағдайында аз қабатты қалалық тұрғын үйдің биоклиматтық сәулетін қалыптастыру принциптерін анықтауға бағытталған кешенді ғылыми зерттеу қажеттілігі туындайды.

Зерттеудің ғылыми гипотезасы аз қабатты қалалық тұрғын үйдің биоклиматтық сәулетін табиғи-климаттық факторларды, сәулеттік-жоспарлау шешімдерін және экологиялық бағдарланған жобалау принциптерін интеграциялау есебінен жайлы тұру жағдайларын қамтамасыз ететін тұрақты тұрғын ортаны қалыптастырудың тиімді моделі ретінде қарастыруға болады деген болжамға негізделеді. Қалалық аумақтың микроклиматтық әртектілігін есепке алу және учаске түріне байланысты сәулеттік-жоспарлау шешімдерін саралау биоклиматтық жобалаудың тиімділігін арттыруға және аз қабатты тұрғын үй құрылысын жергілікті орта жағдайларына неғұрлым дәл бейімдеуге мүмкіндік береді.

Осылайша, биоклиматтық сәулет тек технологиялық тәсіл ретінде ғана емес, сонымен қатар қалалық құрылыстың тұрақты дамуына бағдарланған тұрғын ортаны қалыптастырудың сәулеттік-орта қалыптастырушы тәсілі ретінде қарастырылады.

Зерттеу әдістері: зерттеудің әдіснамалық негізін аз қабатты қалалық тұрғын үйдің биоклиматтық сәулетін қалыптастыру принциптерін анықтауға бағытталған өзара байланысты ғылыми әдістер кешені құрады.

Жұмыста келесі әдістер қолданылды:

1) ғылыми әдебиеттерді теориялық талдау - биоклиматтық сәулет, тұрақты сәулеттік жобалау және ғимараттарды климатқа бейімдеу мәселелері бойынша отандық және шетелдік зерттеулерді талдау;

2) сәулеттік шешімдерді салыстырмалы-типологиялық талдау - әртүрлі климаттық жағдайлардағы аз қабатты тұрғын үй құрылысы жобаларын, оның ішінде халықаралық тәжірибе мен Қазақстандағы жобалау практикасын салыстырмалы талдау;

3) өңірдің табиғи-климаттық факторларын талдау - аз қабатты тұрғын үйдің сәулеттік шешімдеріне әсер ететін температуралық режимдерді, күн радиациясын, жел жағдайларын және ылғалдылық көрсеткіштерін зерттеу;

4) биоклиматтық талдау және салыстырмалы климаттық интерпретация - климаттық жайлылықты бағалау және климаттық көрсеткіштерді кешенді түсіндіру негізінде алдын ала сәулеттік жобалау стратегияларын негіздеу. Бұл тәсіл аясында Olgyay биоклиматтық диаграммасы климатқа бағдарланған жобалаудың теориялық-әдіснамалық бағдары ретінде қарастырылды, ал Mahoney климаттық кестелері Алматы, Қонаев және Талдықорған қалалары үшін алдын ала сәулеттік ұсынымдарды әзірлеуге арналған жеңілдетілген салыстырмалы құрал ретінде пайдаланылды;

5) графо-аналитикалық әдіс - аз қабатты тұрғын үйдің сәулеттік-кеңістіктік шешімдерін талдау және биоклиматтық сәулетті қалыптастыру заңдылықтарын анықтау;

б) сәулеттік синтез әдісі - теориялық және климаттық талдау нәтижелері негізінде Оңтүстік-Шығыс Қазақстандағы аз қабатты қалалық тұрғын үйдің биоклиматтық сәулетін қалыптастыру бойынша ұсынымдарды тұжырымдау.

Зерттеу шекаралары Оңтүстік-Шығыс Қазақстан жағдайында биоклиматтық аз қабатты қалалық тұрғын үйдің сәулеттік-жоспарлау құрылымын қалыптастыру мәселелерін зерттеумен айқындалады.

Зерттеудің аумақтық шекаралары ұқсас табиғи-климаттық жағдайлармен және қала құрылыстық даму ерекшеліктерімен сипатталатын Алматы, Қонаев және Талдықорған қалаларын қамтиды.

Зерттеудің сәулеттік шекаралары өңірдің биоклиматтық факторлары мен табиғи орта ерекшеліктерін ескере отырып, аз қабатты қалалық тұрғын үйді қалыптастырудың функционалдық, көлемдік-кеңістіктік және сәулеттік-композициялық принциптерін талдауды қамтиды.

Диссертациялық зерттеудің ғылыми нәтижелерінің дұрыстығы ғылыми әдебиеттерді талдау, сәулеттік шешімдерді салыстырмалы-типологиялық талдау және өңірдің табиғи-климаттық жағдайларын интерпретациялау сияқты өзара толықтыратын әдістер кешенін қолданумен қамтамасыз етіледі. Зерттеу зерттелетін аумақтардың климаттық деректеріне, аз қабатты тұрғын үй құрылысының сәулеттік практикасын талдауға және өңірлік климаттық көрсеткіштерді салыстырмалы интерпретациялауға сүйенеді. Климаттық деректерді интерпретациялау, Olgyay биоклиматтық диаграммасына теориялық тірек және Mahoney климаттық кестелерін жеңілдетілген салыстырмалы пайдалану арқылы, Оңтүстік-Шығыс Қазақстанның табиғи-климаттық жағдайларына бейімделген сәулеттік шешімдерді қалыптастыру заңдылықтарын анықтауға мүмкіндік берді. Зерттеудің кешенді сипаты алынған қорытындылар мен ұсынымдардың ғылыми негізділігін растайды.

Алынған нәтижелер тек сипаттамалық қана емес, сонымен қатар талдамалық-жобалық сипатқа ие, өйткені олар аумақтың табиғи-климаттық ерекшеліктерін нақты сәулеттік-жоспарлау шешімдерімен байланыстырады. Зерттеуде қалалық ортаның микроклиматтық әртектілігі ірілендірілген аумақтық аймақтарға бөлуден сараланған жобалауға көшудің негізгі критерийі ретінде қарастырылады. Бұл тәсіл Алматы, Қонаев және Талдықорған жағдайларында биоклиматтық принциптердің қолданылуын нақтылауға және микроклиматтық аймақтарды типологиялық жіктеудің негізін қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Нәтижесінде климаттық талдау, аумақты жіктеу және энергия тиімді әрі жайлы аз қабатты қалалық тұрғын үйді қалыптастыру жөніндегі ұсынымдар арасында логикалық байланыс қамтамасыз етіледі.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы Оңтүстік-Шығыс Қазақстанның табиғи-климаттық жағдайларына қатысты аз қабатты қалалық тұрғын үйдің биоклиматтық сәулетін қалыптастырудың сәулеттік принциптерін әзірлеуде көрінеді.

Жұмыста:

1) оңтүстік-Шығыс Қазақстандағы аз қабатты қалалық тұрғын үйдің биоклиматтық сәулетін қалыптастырудың сәулеттік принциптеріне макро-, мезо- және микроклиматты қамтитын көпдеңгейлі климаттық талдау негізінде алғаш рет кешенді зерттеу жүргізілді;

2) аз қабатты тұрғын үйдің сәулеттік-жоспарлау шешімдеріне әсер ететін табиғи-климаттық және қала құрылыстық факторлар, оның ішінде жер бедері, құрылыс морфологиясы және аумақтың аэрациялық режимі анықталып, жүйелендірілді;

3) жергілікті микроклиматтық жағдайларға байланысты аз қабатты құрылыстың сәулеттік-жоспарлау шешімдерін саралау қажеттілігі теориялық тұрғыдан негізделді;

4) Алматы, Талдықорған және Қонаев қалаларының табиғи-климаттық, морфологиялық және қала құрылыстық сипаттамаларын талдау негізінде қалалық ортаның микроклиматтық әртектілігін қалыптастыру заңдылықтары анықталып, олардың микроклиматтық деңгейдегі теориялық-картографиялық жалпылауы орындалды;

5) Алматы, Талдықорған және Қонаев қалалары үшін аумақ типтерінің - микроклиматтық аймақтардың - теориялық жіктелісі қалыптастырылды;

6) табиғи-климаттық, қала құрылыстық және сәулеттік-жоспарлау факторларының өзара байланысын көрсететін және микроклиматтық аймақтар типтері бойынша жобалық шешімдерді саралауды қамтамасыз ететін аз қабатты тұрғын үйдің биоклиматтық сәулетін қалыптастырудың авторлық моделі әзірленді.

Қорғауға шығарылатын негізгі қағидалар:

1) биоклиматикалық сәулет Оңтүстік-Шығыс Қазақстанның континенттік климаты жағдайында ғимараттардың энергия тиімділігін арттыруды және тұрғын ортаның микроклиматтық жайлылығын жақсартуды қамтамасыз ететін аз қабатты қалалық тұрғын үйді қалыптастырудың тиімді тәсілі болып табылады;

2) аз қабатты тұрғын үйдің сәулеттік-жоспарлау шешімдерін қалыптастыру температуралық режим, күн радиациясы, жел жағдайлары, ылғалдылық сипаттамалары, құрылыс морфологиясы, аумақ бедері және қалалық ортаның микроклиматтық әртектілігі сияқты табиғи-климаттық және қала құрылыстық факторлардың жиынтығымен айқындалады;

3) қалалық аумақ микроклиматтық әртектілікпен сипатталады, бұл қолданыстағы ірілендірілген қала құрылыстық аймақтарға бөлуден айырмашылығы, учаскенің жергілікті жағдайларына сәйкес сәулеттік-жоспарлау шешімдерін саралаудың қажеттілігін негіздейді;

4) қалалық ортаның микроклиматтық әртектілігі аз қабатты тұрғын үйдің биоклиматикалық сәулетін қалыптастырудың негізгі факторы болып табылады және ірілендірілген қала құрылыстық аймақтарға бөлуден сараланған жобалауға көшуді талап етеді;

5) аумақтарды микроклиматтық сипаттамалары бойынша жіктеу Алматы, Талдықорған және Қонаев қалаларындағы аз қабатты тұрғын үй құрылысын сараланған жобалық шешімдер негізінде қалыптастыруға мүмкіндік береді;

б) климаттық деректерді Olgyau биоклиматикалық диаграммасына сүйене отырып кешенді түсіндіру, Mahoney климаттық кестелерін жеңілдетілген салыстырмалы құрал ретінде пайдалану, сондай-ақ құрылыс морфологиясын талдау және микроклиматтық жағдайларды жинақтау әртүрлі аумақ типтері үшін сәулеттік-жоспарлау шешімдерін таңдауды негіздеуге мүмкіндік береді;

7) биоклиматикалық сәулетті қалыптастырудың авторлық теориялық моделі табиғи-климаттық, қала құрылыстық және сәулеттік факторлар арасындағы өзара байланыстарды жүйелі түрде көрсетеді және жобалық шешімдерді саралаудың негізі ретінде қызмет етеді.

Зерттеудің ғылыми және теориялық маңызы Оңтүстік-Шығыс Қазақстан жағдайына қатысты биоклиматтық сәулеттің теориялық және әдіснамалық негіздерін дамытуда. Алынған нәтижелер аз қабатты тұрғын ортаны қалыптастыру барысында сәулеттік шешімдер мен табиғи-климаттық факторлардың өзара әрекеттесу заңдылықтары туралы ғылыми түсініктерді кеңейтеді, сондай-ақ тұрақты сәулеттік жобалау және қалалық ортаны экологиялық бағдарланған дамыту саласындағы зерттеулердің теориялық базасын толықтырады.

Зерттеудің практикалық маңызы Оңтүстік-Шығыс Қазақстан өңірінің биоклиматтық жағдайларын ескере отырып, аз қабатты қалалық тұрғын үйді қалыптастыру бойынша сәулеттік ұсынымдар әзірлеуде.

Зерттеу нәтижелері пайдаланылуы мүмкін:

- аз қабатты тұрғын үй құрылысы жобаларын әзірлеу кезінде сәулеттік-жобалау практикасында;

- тұрақты және энергия тиімді құрылыс саласындағы өңірлік құрылыс нормалары мен ұсынымдарын әзірлеу кезінде;

- сәулет, қала құрылысы және экологиялық бағдарланған жобалау саласындағы мамандарды даярлау барысында білім беру процесінде.

Автордың жеке үлесі Оңтүстік-Шығыс Қазақстан жағдайында аз қабатты қалалық тұрғын үйдің биоклиматтық сәулетін қалыптастыру ерекшеліктеріне кешенді зерттеу жүргізуден тұрады. Автор аз қабатты тұрғын үй мен аула кеңістіктерінің сәулеттік-жоспарлау шешімдеріне талдау жасап, ғимараттардың бағдарлануы, аула аумақтарын ұйымдастыру және сәулеттік-кеңістіктік шешімдердің тұрғын ортаның қолайлы микроклиматын қалыптастыруға ықпалын анықтады.

Зерттеу нәтижелері бойынша табиғи ортаның негізгі факторларын ескере отырып, аз қабатты қалалық тұрғын үйді жобалау жөніндегі ұсынымдар тұжырымдалды:

1) өңірдің ең төменгі және ең жоғары температураларын ескере отырып, ғимараттардың қызып кетуі мен шамадан тыс салқындауын болдырмауға бағытталған сәулеттік шешімдер ұсынылды;

2) өңірдің жел режимін ескере отырып, табиғи желдетуді және қолайлы ауа алмасу режимін қамтамасыз ететін шешімдерді қалыптастыру қажеттілігі негізделді;

3) ғимараттардың дүниежүзі тараптарына қарай бағдарлануын ескере отырып, энергия тиімділігін арттыруға және микроклиматтық жағдайларды жақсартуға бағытталған тұрғын құрылыстың кеңістіктік ұйымдастырылуы бойынша ұсынымдар ұсынылды;

4) құрылыс материалдарын, сәулеттік-жоспарлау шешімдерін және инженерлік жүйелерді таңдауды қамтитын экологиялық қауіпсіз тұрғын ортаны қалыптастыруға ерекше назар аударылды.

Негізгі қағидалардың апробациясы

Диссертацияның ғылыми нәтижелері мен қағидалары Халықаралық білім беру корпорациясы Сәулет мектебінің әдіснамалық семинары отырысында талқыланды. Диссертациялық зерттеудің негізгі қағидалары, нәтижелері мен қорытындылары ғылыми жарияланымдарда және халықаралық ғылыми-практикалық конференциялар материалдарында баяндалды.

Диссертациялық зерттеу нәтижелері зерттеудің негізгі қорытындыларын көрсететін автордың 6 (алты) ғылыми еңбегінде жарияланды. Оның ішінде:

- Scopus дерекқорына кіретін халықаралық рецензияланатын ғылыми журналдардағы 2 мақала;

- Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымдағы 1 мақала;

- халықаралық ғылыми-практикалық конференциялар материалдары жинақтарындағы 3 жарияланым.

ЖҰМЫСТЫҢ НЕГІЗГІ МАЗМҰНЫ

Диссертациялық жұмыс Оңтүстік-Шығыс Қазақстан жағдайында аз қабатты қалалық тұрғын үйдің биоклиматтық сәулетін қалыптастыру ерекшеліктерін зерттеуге арналған. Жұмыста биоклиматтық сәулеттің теориялық негіздері, климатқа бағдарланған жобалау принциптері, әлемдік және отандық тәжірибе, биоклиматтық сәулетті қалыптастырудың қазіргі факторлары, сондай-ақ аз қабатты қалалық тұрғын үйдің сәулеттік-жоспарлау, көлемдік-кеңістіктік және орта қалыптастырушы шешімдері қарастырылған.

Кіріспеде жаһандық климаттық өзгерістермен, урбандалумен, энергетикалық жүйелерге түсетін жүктеменің артуымен және сәулеттік шешімдерді аумақтардың табиғи-климаттық жағдайларына бейімдеу қажеттілігімен шартталған тақырыптың өзектілігі ашылған. Ғимараттардың энергия тұтынуын төмендетуге және адамның тіршілік әрекеті үшін жайлы жағдайлар жасауға бағытталған экологиялық тұрақты құрылыстың бағыты ретінде биоклиматтық сәулеттің маңызы негізделген.

Кіріспеде сондай-ақ тақырыптың зерттелу дәрежесі, ғылыми гипотеза, мақсат пен міндеттер, зерттеу объектісі мен пәні, зерттеу әдістері мен шекаралары, ғылыми нәтижелердің дұрыстығы, ғылыми жаңалық, қорғауға ұсынылатын негізгі қағидалар, зерттеудің маңызы, автордың жеке үлесі, нәтижелердің апробациясы, диссертацияның көлемі мен құрылымы айқындалған.

Бірінші бөлімде аз қабатты тұрғын үйдің биоклиматтық сәулетін жобалаудың теориялық негіздері қарастырылады: оның қалыптасу тарихы, биоклиматтық жағдайларды ескере отырып аз қабатты тұрғын ғимараттарды жобалаудың шетелдік тәжірибесі, сондай-ақ табиғи-климаттық факторлардың Қазақстандағы аз қабатты тұрғын ғимараттар сәулетіне ықпалы.

Биоклиматтық сәулет сәулеттік жобалау кезінде өңірлердің климаттық және экологиялық жағдайларын ескерумен байланысты ғылыми бағыт ретінде қарастырылады. Климаттық жағдайларды ескере отырып ғимараттарды жобалаудың теориялық негізін қалыптастырған және климаттық параметрлерді сәулеттік жобалауға интеграциялау әдіснамасын әзірлеген Г. Х. Олджай еңбектеріне ерекше назар аударылған.

Қарастырылған шетелдік тәжірибе әлемдік практикада биоклиматтық жобалау сәулеттік-жоспарлау, конструктивтік, инженерлік және орта қалыптастырушы шешімдерді біріктіретін жүйелі тәсіл ретінде дамып келе

жатқанын көрсетті. Олардың тиімділігі климатты, ландшафтты және құрылыс сипатын ескере отырып кешенді қолданумен шартталады.

Қазақстандағы аз қабатты тұрғын ғимараттар сәулетіне табиғи-климаттық факторлардың ықпалы жеке қарастырылды. Елдің климаттық жағдайлары тұрғын үй сәулетін қалыптастыруға айқындаушы әсер ететіні және жайлы микроклиматты қамтамасыз етуге бағытталған бейімделгіш жобалық шешімдерді әзірлеуді талап ететіні анықталды.

Бірінші бөлім бойынша қорытындылар

1. Жүргізілген теориялық талдау биоклиматтық сәулеттің ғимараттарды табиғи-климаттық жағдайларға бейімдеуге бағдарланған сәулет-құрылыс практикалары эволюциясының нәтижесі ретінде қалыптасқанын көрсетті. Оның бастаулары халықтық тұрғын үйдің дәстүрлі типтеріне барып тірелетіні анықталды, мұнда микроклиматты реттеудің пассивті әдістері: дүниежүзі тараптары бойынша бағдарлану, материалдардың жылу инерциясын пайдалану, табиғи желдету қолданылған.

2. XX-XXI ғасырларда биоклиматтық сәулет инженерлік есептеулерді, энергетикалық модельдеуді және тұрақты даму принциптерін енгізу арқылы ғылыми негіздеме алып, дамығаны анықталды. Қазіргі кезең BIM және климаттық модельдеуді қоса алғанда, цифрлық технологияларды интеграциялаумен сипатталады, бұл ғимараттардың энергия тиімділігі мен экологиялық тұрақтылығын арттыруды қамтамасыз етеді.

3. Халықаралық тәжірибені талдау әртүрлі климаттық жағдайлары бар елдерде (Еуропа, Таяу Шығыс, Азия) күн энергиясын пайдалану, бейімделгіш фасадтар, жасыл шатырлар және табиғи салқындату жүйелері сияқты биоклиматтық жобалау принциптері белсенді қолданылатынын көрсетті. Бұл шешімдер энергия тұтынуды төмендетуде және тұру жайлылығын арттыруда жоғары тиімділік көрсетеді.

4. Отандық тәжірибені зерттеу Қазақстанда биоклиматтық сәулет элементтері фрагментті түрде және көбіне жекелеген жобалық шешімдер деңгейінде қолданылатынын анықтады: ғимараттардың бағдарлануы, жылу окшаулау, жергілікті материалдарды пайдалану. Алайда биоклиматтық жобалауға кешенді тәсіл қалыптасу сатысында тұр.

5. Отандық практикада биоклиматтық принциптерді енгізудің негізгі шектеуші факторлары нормативтік-әдістемелік базаның жеткіліксіздігі, климаттық талдаудың цифрлық құралдарын шектеулі пайдалану, сондай-ақ жобалауда пәнаралық тәсілдердің жеткіліксіз интеграциясы екені анықталды.

6. Жалпы алғанда, бірінші бөлімнің нәтижелері Қазақстан Республикасының климаттық, әлеуметтік-экономикалық және технологиялық жағдайларын ескере отырып, аз қабатты тұрғын объектілерді биоклиматтық жобалаудың бейімделген моделін әзірлеу қажеттілігін растайды.

Екінші бөлімде Оңтүстік-Шығыс Қазақстандағы аз қабатты қалалық тұрғын үйдің биоклиматтық сәулетін қалыптастыруға әсер ететін қазіргі факторлар қарастырылады: тұрақты құрылысты сертификаттаудың халықаралық және ұлттық жүйелері, аз қабатты құрылыс саласындағы тұрақты даму тұжырымдамалары, өңір қалаларының әлеуметтік-экономикалық және демографиялық ерекшеліктері, сондай-ақ тұрғын ортаны қалыптастырудың табиғи-климаттық және қала құрылыстық жағдайлары.

Энергия тұтынуды төмендетумен, қоршаған ортаға әсерді азайтумен, табиғи ресурстарды ұтымды пайдаланумен, энергия үнемдеуші технологияларды енгізумен және ғимараттарды жергілікті климаттық жағдайларға бейімдеумен байланысты энергия тиімді және экологиялық бағдарланған ғимараттарды жобалаудың қазіргі тенденциялары қарастырылды.

Ғимараттардың энергия тиімділігін, экологиялылығын және жайлылығын бағалау критерийлерін қалыптастыратын тұрақты құрылысты сертификаттау жүйелері - LEED, BREEAM, DGNB және WELL - талданды. Оларды қолдану өңірлік табиғи-климаттық, қала құрылыстық және әлеуметтік-экономикалық ерекшеліктерді ескеруді талап ететіні атап өтіледі.

Бөлімде сондай-ақ жобалауға кешенді тәсілге, жаңартылатын энергия көздерін пайдалануға, экологиялық қауіпсіз материалдарға, тұйық цикл және төмен көміртекті даму принциптеріне негізделген аз қабатты құрылыстағы тұрақты дамудың қазіргі тұжырымдамалары қарастырылды.

Алматы, Қонаев және Талдықорған қалаларының әлеуметтік-экономикалық және демографиялық ерекшеліктері, оның ішінде қалалық ортаны жаңғырту, қала халқының өсуі, тұрғын үйге қажеттіліктің өзгеруі және тұрғын орта сапасына қойылатын талаптардың артуы талданды.

Табиғи-климаттық және қала құрылыстық факторларға ерекше назар аударылды: температуралық режим, күн радиациясы, жел жағдайлары, ылғалдылық көрсеткіштері, жер бедері, құрылыс тығыздығы, кварталдардың бағдарлануы, көше-жол желісінің конфигурациясы және көгалдандыру.

Бұл факторлар тұрғын ортаға біркелкі әсер етпей, қала аумағы ішінде биоклиматтық сипаттамалары бойынша ерекшеленетін учаскелерді қалыптастыратыны анықталды. Бұл аз қабатты тұрғын үйді жобалау кезінде қалалық құрылымның микроклиматтық әртектілігін есепке алу қажеттілігін растайды.

Екінші бөлім бойынша қорытындылар

1. Оңтүстік-Шығыс Қазақстандағы аз қабатты қалалық тұрғын үйдің биоклиматтық сәулетін қалыптастыру өзара байланысты факторлардың: табиғи-климаттық, қала құрылыстық, әлеуметтік-экономикалық және технологиялық факторлардың жиынтығымен айқындалатыны анықталды. Оларды кешенді есепке алу энергия тиімділігін, экологиялық тұрақтылықты және тұрғын ортаның жайлылығын қамтамасыз етудің қажетті шарты болып табылады.

2. Өңірдің табиғи-климаттық жағдайларын талдау (қатаң континенттік климат, температураның едәуір тәуліктік және маусымдық ауытқулары, жоғары күн инсоляциясы, жел жүктемелері) жобалаудың негізгі биоклиматтық параметрлері ғимараттардың бағдарлануы, жаз мезгілінде қызып кетуден қорғау, қыста жылуды сақтау, сондай-ақ табиғи желдету мен инсоляцияны пайдалану екенін көрсетті.

3. Қала құрылыстық факторлар (құрылыс тығыздығы, кварталдардың бағдарлануы, көше-жол желісінің конфигурациясы, көгалдандырылған кеңістіктердің болуы) жергілікті микроклиматтың қалыптасуына және тұрғын аумақтардың энергетикалық теңгеріміне елеулі әсер ететіні анықталды. Қалалық құрылымды ұтымды ұйымдастыру жылу шығындарын азайтуға және ортаның экологиялық сипаттамаларын жақсартуға ықпал етеді.

4. Тұрақты құрылысты сертификаттаудың қазіргі халықаралық және ұлттық жүйелері (LEED, BREEAM, DGNB және WELL) ғимараттардың энергия тиімділігін, экологиялылығын және жайлылығын бағалаудың әмбебап критерийлерін қалыптастыратыны анықталды, алайда оларды тікелей қолдану Қазақстанның ерекше климаттық және әлеуметтік-экономикалық жағдайларына бейімдеуді талап етеді.

5. Аз қабатты құрылыстағы тұрақты дамудың қазіргі тұжырымдамаларын талдау басым бағыттар энергия тиімділігі, жаңартылатын энергия көздерін пайдалану, экологиялық қауіпсіз материалдарды қолдану, сондай-ақ тұйық цикл және төмен көміртекті даму принциптерін енгізу екенін көрсетті.

6. Өңірдің әлеуметтік-экономикалық және демографиялық ерекшеліктерін зерттеу қала халқының тұрақты өсуін, қолжетімді және жайлы тұрғын үйге сұраныстың артуын, сондай-ақ ғимараттарды салу және пайдалану шығындарын оңтайландыру қажеттілігін анықтады. Бұл биоклиматтық шешімдердің ұзақ мерзімді перспективада экономикалық тиімді және орнықты шешімдер ретінде сұранысқа ие болуын айқындайды.

7. Климаттық модельдеу, BIM, цифрлық егіздер сияқты цифрлық технологиялардың қазіргі дамуы биоклиматтық сәулетте факторларды кешенді талдау және жобалық шешімдерді оңтайландыру үшін жаңа мүмкіндіктер ашатыны, болжау дәлдігі мен жобалау тиімділігін арттыруды қамтамасыз ететіні анықталды.

8. Жүргізілген талдау нәтижесінде Оңтүстік-Шығыс Қазақстандағы аз қабатты қалалық тұрғын үйдің биоклиматтық сәулетін қалыптастыруға әсер ететін негізгі факторлар жүйесі анықталды, бұл өңірлік ерекшеліктер мен тұрақты дамудың қазіргі талаптарын ескеретін жобалаудың бейімделген моделін әзірлеу үшін ғылыми негіз жасайды.

Үшінші бөлімде Оңтүстік-Шығыс Қазақстандағы аз қабатты қалалық тұрғын үйдің биоклиматтық сәулеті қарастырылады: сәулеттік-жоспарлау және көлемдік-кеңістіктік шешімдер, аз қабатты тұрғын ғимараттарды қала жүйесінде орналастыру, сондай-ақ биоклиматтық тұрғын ортаны қалыптастыру бойынша ұсынымдар.

Аз қабатты қалалық тұрғын үйді қалыптастыру табиғи-климаттық, қала құрылыстық, әлеуметтік-экономикалық және сәулеттік-жоспарлау факторларын ескеруі тиіс екені анықталды. Ғимараттардың бағдарлануы, инсоляция, жел режимі, жер бедері, құрылыс тығыздығы, аула кеңістіктерін ұйымдастыру және тұрғын құрылыстың табиғи ортамен өзара байланысы ерекше маңызға ие.

Жайлы, энергия тиімді және экологиялық тұрақты тұрғын ортаны қамтамасыз етуге бағытталған шешімдер қарастырылды: ықшам және бейімделгіш жоспарлау құрылымдары, функционалдық аймақтау, буферлік кеңістіктер, көлеңкелеу құрылғылары, жасыл желектер, пайдаланылатын шатырлар және пассивті сәулеттің басқа да элементтері.

Аз қабатты тұрғын ғимараттарды қала жүйесінде орналастыру жергілікті табиғи-климаттық жағдайларды, қалалық ортаның микроклиматтық әртектілігін, жер бедерін, инсоляцияны және жел режимін ескере отырып жүзеге асырылуы тиіс екені негізделді. Бұл аз қабатты тұрғын құрылысты қалыптастыру кезінде біріздендірілген жобалық шешімдерден сараланған тәсілге көшуге мүмкіндік береді.

Бөлімде аумақ типтерінің - микроклиматтық аймақтардың - жіктемесі қалыптастырылып, микроклиматтық жағдайларға байланысты сәулеттік-жоспарлау шешімдерін саралауды қамтамасыз ететін биоклиматтық сәулетті қалыптастырудың авторлық моделі әзірленді.

Үшінші бөлім бойынша қорытындылар

1. Оңтүстік-Шығыс Қазақстандағы аз қабатты қалалық тұрғын үйдің биоклиматтық сәулеті энергия тиімді, экологиялық тұрақты және жайлы тұрғын ортаны құруды қамтамасыз ететін табиғи-климаттық, қала құрылыстық және сәулеттік-жоспарлау факторларын интеграциялауға негізделген кешенді жүйе ретінде қалыптасатыны анықталды.

2. Сәулеттік-жоспарлау шешімдерін талдау ең тиімді шешімдер дүниежүзі тараптарына бағдарланған, қысқы кезеңде күн энергиясын барынша пайдалануды және жазда қызып кетуден қорғауды қамтамасыз ететін функционалдық аймақтары бар ықшам және бейімделгіш жоспарлау құрылымдары екенін көрсетті.

3. Аз қабатты тұрғын үйдің көлемдік-кеңістіктік шешімдерінің ерекшеліктері ғимараттардың оңтайлы пропорцияларын қалыптастыруда, буферлік кеңістіктерді (тамбурлар, террасалар, галереялар, сондай-ақ пассивті сәулет элементтерін қолдану), көлеңкелеу құрылғыларын, жасыл желектерді, микроклиматты жақсартуға ықпал ететін пайдаланылатын шатырларды пайдалануда көрінетіні анықталды.

4. Аз қабатты тұрғын үйді қала жүйесінде орналастыру биоклиматтық аймақтарға бөлу принциптерін, жел раушанын, инсоляцияны және жер бедерінің ерекшеліктерін ескеруі тиіс екені анықталды. Тұрғын құрылысты қалалық құрылымға ұтымды интеграциялау қолайлы микроклиматты қалыптастыруға және қалалық ортаның сапасын арттыруға ықпал етеді.

5. Аз қабатты қалалық тұрғын үй қазіргі қалалық ортаны дамытудың перспективалы бағыты екені дәлелденді, ол әсіресе Оңтүстік-Шығыс Қазақстан жағдайында құрылыс тығыздығы, тұру жайлылығы және экологиялық тұрақтылық арасындағы теңгерімді қамтамасыз етеді.

6. Аз қабатты тұрғын ғимараттардың табиғи ортамен өзара байланысының негізгі рөлі анықталды, ол жасыл желектерді интеграциялау, табиғи ландшафт ерекшеліктерін пайдалану және экологиялық теңгерімді тұрғын аумақтарды қалыптастыру арқылы көрінеді.

7. Оңтүстік-Шығыс Қазақстандағы аз қабатты қалалық тұрғын үйдің биоклиматтық сәулетін қалыптастыру бойынша ғимараттарды инсоляция мен жел режимін ескере отырып бағдарлау, энергия тиімді конструктивтік және көлемдік-жоспарлау шешімдерін қолдану, жергілікті және экологиялық құрылыс материалдарын пайдалану, жасыл инфрақұрылымды интеграциялау, тұрғын құрылысты жобалау кезінде микроклиматтық аймақтарды ескеру, тұрақты даму және төмен көміртекті құрылыс принциптерін енгізу сияқты ұсынымдар әзірленді.

8. Ұсынылған ұсынымдар энергия тиімділігін арттыруды, пайдалану шығындарын төмендетуді және тұрғын ортаның экологиялық сипаттамаларын жақсартуды қамтамасыз ететіні ғылыми тұрғыдан негізделді, бұл олардың практикалық маңызын растайды.

9. Зерттеудің негізгі нәтижесі - табиғи-климаттық, қала құрылыстық және сәулеттік-жоспарлау факторларының өзара байланысын көрсететін және микроклиматтық аймақ типіне байланысты жобалық шешімдерді саралауды қамтамасыз ететін аз қабатты тұрғын үйдің биоклиматтық сәулетін қалыптастырудың авторлық моделін әзірлеу, бұл сәулеттік шешімдерді Оңтүстік-Шығыс Қазақстанның өңірлік жағдайларына бейімдеуге мүмкіндік береді.

10. Жалпы алғанда, үшінші бөлімнің нәтижелері аз қабатты қалалық тұрғын үйді жобалауға биоклиматтық принциптерді енгізу үшін ғылыми-практикалық негіз қалыптастырады және өңір қалаларының нормативтік құжаттарын, сәулеттік жобаларын және тұрақты даму стратегияларын әзірлеу кезінде пайдаланылуы мүмкін.

ҚОРЫТЫНДЫ

Қорытындыда диссертациялық зерттеудің үш бөлімінің нәтижелері жинақталып, зерттеу гипотезасының расталғаны атап өтілді. Орындалған жұмыста аз қабатты қалалық тұрғын үйдің биоклиматтық сәулетін табиғи-климаттық факторларды, сәулеттік-жоспарлау шешімдерін және экологиялық бағдарланған жобалау принциптерін кешенді интеграциялау есебінен жайлы тұру жағдайларын қамтамасыз ететін тұрақты тұрғын ортаны қалыптастырудың

тиімді моделі ретінде қарастыруға болатыны негізделді.

Зерттеудің негізгі нәтижелері төмендегідей:

1. Жүргізілген теориялық талдау биоклиматтық сәулеттің ғимараттарды табиғи-климаттық жағдайларға бейімдеуге бағдарланған сәулет-құрылыс практикалары эволюциясының нәтижесінде қалыптасқанын көрсетті. Оның бастаулары микроклиматты реттеудің пассивті әдістері қолданылған халықтық тұрғын үйдің дәстүрлі типтеріне барып тірелетіні анықталды.

2. Оңтүстік-Шығыс Қазақстандағы аз қабатты қалалық тұрғын үйдің биоклиматтық сәулетін қалыптастыру табиғи-климаттық, қала құрылыстық, әлеуметтік-экономикалық, технологиялық және сәулеттік-жоспарлау факторларының жиынтығымен айқындалатыны анықталды. Оларды кешенді есепке алу энергия тиімділігін, экологиялық тұрақтылықты және тұрғын ортаның жайлылығын қамтамасыз етудің қажетті шарты болып табылады.

3. Қалалық аумақтың микроклиматтық әртекстілігін есепке алу және учаске сипаттамаларына байланысты жобалық шешімдерді саралау биоклиматтық тәсілдің тиімділігін арттыруға және тұрғын құрылысты жергілікті орта жағдайларына неғұрлым дәл бейімдеуге мүмкіндік беретіні негізделді.

4. Аз қабатты қалалық тұрғын үйді қалыптастыру жер бедерін, инсоляцияны, жел режимін, құрылыс тығыздығын, көгалдандыруды, қалалық морфология сипатын және ортаның жылу теңгерімін ескеруі тиіс екені анықталды. Бұл біріздендірілген жобалық шешімдерден сараланған жобалауға көшу қажеттілігін растайды.

5. Оңтүстік-Шығыс Қазақстандағы аз қабатты қалалық тұрғын үйдің биоклиматтық сәулетін қалыптастыру бойынша ғимараттарды инсоляция мен жел режимін ескере отырып бағдарлау, энергия тиімді конструктивтік және көлемдік-жоспарлау шешімдерін қолдану, жергілікті және экологиялық материалдарды пайдалану, жасыл инфрақұрылымды интеграциялау, тұрғын құрылысты жобалау кезінде микроклиматтық аймақтарды ескеру, тұрақты даму және төмен көміртекті құрылыс принциптерін енгізу сияқты ұсынымдар әзірленді.

6. Зерттеудің негізгі нәтижесі табиғи-климаттық, қала құрылыстық және сәулеттік-жоспарлау факторларының өзара байланысын көрсететін және микроклиматтық аймақ типіне байланысты жобалық шешімдерді саралауды қамтамасыз ететін аз қабатты тұрғын үйдің биоклиматтық сәулетін қалыптастырудың авторлық моделін әзірлеу болып табылады.

7. Алынған нәтижелер аз қабатты қалалық тұрғын үйді жобалауға биоклиматтық принциптерді енгізу үшін ғылыми-практикалық негіз қалыптастырады және өңір қалаларының нормативтік құжаттарын, сәулеттік жобаларын және тұрақты даму стратегияларын әзірлеу кезінде пайдаланылуы мүмкін.

Диссертациялық зерттеу тақырыбы бойынша келесі жарияланымдар бар:

1. *Conformation Factors of Building Bioclimatic Microclimate*, Civil Engineering and Architecture, 12(1): 350-360, 2024. Баспагер: Horizon Research Publishing. ISSN: 2332-1091. DOI: 10.13189/cea.2024.120126. Cite Score - 1.4, перцентиль - 66.

2. *Стратегии развития архитектуры жилых зданий Казахстана*, Visual Arts and Performing Arts, Project Baikal, №87: 38-43, 2026. ISSN: 2307-4485. E-ISSN: 2309-3072. Cite Score - 0.4, перцентиль - 32.

3. *Bioclimatic architectural and compositional approaches to residential design in the urban environment*, XIX Халықаралық ғылыми-практикалық интернет-

конференция «Қазіргі ғылымның Еуропа және Азия елдеріндегі даму мәселелері мен перспективалары». Переяслав, Украина, 2025. Б. 44-47.

4. The potential of smart technologies in the development of sustainable bioclimatic housing, XIX Халықаралық ғылыми-практикалық интернет-конференция «Қазіргі ғылымның Еуропа және Азия елдеріндегі даму мәселелері мен перспективалары». Переяслав, Украина, 2025. Б. 47-50.

5. *Эволюция пространственной структуры города Алматы под воздействием квартальной и точечной застройки*, XIX Халықаралық ғылыми-практикалық интернет-конференция «Қазіргі ғылымның Еуропа және Азия елдеріндегі даму мәселелері мен перспективалары». Переяслав, Украина, 2025. Б. 50-53.

6. *Microclimatic differentiation of low-rise housing in Southeastern Kazakhstan*, QazBSQA Bulletin, №2 (100), 2026. Architecture. Б. 8-19. DOI:10.51488/1680-080X/2026.2-01

Диссертацияның көлемі мен құрылымы.

Диссертациялық жұмыс кіріспеден, үш бөлімнен, қорытындыдан, пайдаланылған дереккөздер тізімінен және қосымшалардан тұрады.

Бірінші бөлімде биоклиматтық сәулеттің теориялық негіздері және климатқа бағдарланған жобалау принциптері қарастырылып, тұрғын ортаны қалыптастырудың халықаралық және отандық тәжірибесі талданады.

Екінші бөлімде Қазақстанның Оңтүстік-Шығыс өңірінің табиғи-климаттық жағдайлары және аз қабатты тұрғын үйдің сәулеттік шешімдерін қалыптастыруға әсер ететін факторлар талданады. Алматы, Қонаев және Талдықорған қалаларына биоклиматтық талдау жүргізіліп, қалалық аумақтың микроклиматтық әртектілігі анықталды және жобалық шешімдерді саралау қажеттілігі негізделді.

Үшінші бөлімде аумақ типтерінің (микроклиматтық аймақтардың) жіктемесі ұсынылып, микроклиматтық жағдайларға негізделген сәулеттік-жоспарлау шешімдерін саралауды қамтамасыз ететін биоклиматтық сәулетті қалыптастырудың авторлық моделі әзірленді.

Диссертацияның ішкі логикасы теориялық-тарихи талдаудан өңірлік факторларды анықтауға, одан әрі сараланған сәулеттік ұсынымдарды әзірлеуге біртіндеп өтумен сипатталады.

Диссертация қосымшаларға дейін 144 нөмірленген бетті қамтиды. Пайдаланылған дереккөздер тізімі 197 атауды қамтиды. Қосымшалар көлемі 42 бет.