

6D042000 – «Сәулет» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін «Сәулеттік пішін қалыптастырудағы цифрлық мәдениет феномені» тақырыбына Набиев Абдулхалық Садыкхожаевичтың диссертациясына

## АНДАТПА

Қазіргі уақытта цифрландыру заманауи өмірдің барлық салаларына мықтап енуде. Сәулеттік пішін қалыптастырудағы цифрлық мәдениеттің басты рөлі сәулет жобаларын мүмкіндігінше қысқа мерзімде құруға ықпал ету ғана емес, сонымен қатар "Цифрлық" тәуелділікті тудырмай, жаңа пішін құру парадигмасын игеруде сәулетшіні қолдау болып табылады. Диссертация осы процестің негізгі бағыттары мен ерекшеліктерін зерттеуге арналған.

**Зерттеу тақырыбының өзектілігі** "Цифрлық Қазақстан" бағдарламасына сәйкес дамудың инновациялық жолына көшудің стратегиялық міндетіне және сәулет және құрылыс жобалауына цифрлық технологияларды енгізудің шұғыл қажеттілігіне байланысты<sup>1, 2, 3, 4</sup>.

Сәулет өнеріндегі пішін қалыптастыру мәселесі пішіннің пайда болуымен тығыз байланыса белгілі-символдық кеңістіктегі негізгі міндеттердің бірі болып қала береді. Қазіргі әлемде адам қызметінің әртүрлі салалары сандық технологиялардың сантүрлі жолдарымен қарқынды өзара әрекеттеседі. Виртуалды бейнелермен тығыз байланыса сәулеттік пішін қалыптастыру цифрлық ерекшеліктерге байланысты кез-келген өзгерістер белгілі бір дәрежеде қоршаған әлемді ғана емес, адамның санасын да өзгертеді.

Цифрлық мәдениет-бұл цифрлық технологиялар мен интернеттің дамуы аясында пайда болған мәдениет пен әлеуметтік өзара әрекеттесудің жаңа пішін қалыптастыруларын білдіретін термин. Бұл құбылыс қоғам мен мәдениеттегі технологиялық өзгерістермен тығыз байланыса, олар адамның өмір салтын да, қазіргі қоғамның барлық аспектілерін де қамтиды: білім мен экономикадан бастап өнер мен ғылымға дейін. Жаңа технологиялық және әлеуметтік-мәдени шындыққа бейімделе отыра, бұл феномен технологияны мәдени, еңбек және тұрмыстық процестерге біріктірумен қатар, цифрландырудың қозғаушы күшіне айналады. осылайша сәулет тәжірибесіне айтарлықтай әсер ете кеңістіктерді жобалаудағы инновациялық және шығармашылық көкжиектерді кеңейтеді.

Сәулет және пішін жасау контекстінде «Цифрлық мәдениет» жаңа көкжиектерді ашады және сәулетшілерге сәулет жобаларын жасаудың

<sup>1</sup> Стратегия «Қазақстан-2050. Государственная программа «Цифровой Казахстан». «Умные» города. Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 декабря 2017 года № 827. [https://www.akorda.kz/ru/official\\_documents/strategies\\_and\\_programs](https://www.akorda.kz/ru/official_documents/strategies_and_programs) 23.09.2019.

<sup>2</sup> Государственная программа. «Цифровой Казахстан». <https://egov.kz/cms/ru/digital-kazakhstan> 23.09.2019.

<sup>3</sup> Об утверждении Государственной программы «Цифровой Казахстан». [https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1700000827\\_25.08.2019](https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1700000827_25.08.2019).

<sup>4</sup> Международный Инновационный Форум «Цифровой Казахстан: BIM технологии в архитектуре и строительстве». <https://www.normy.kz/index.php/novosti/15-novosti/324-i-mezhdunarodnyj-innovatsionnyj-forum-tsifrovoy-kazakhstan-bim-tekhnologii-v-arkhitekture-i-stroitelstve> 23.08.2019.

заманауи құралдары мен әдістерін ұсынады. Бұл ғимараттарды жобалау мен салуда цифрлық технологиялар мен процестерді, соның ішінде компьютерлік модельдеу мен визуализацияны, сондай-ақ толықтырылған шындық, виртуалды шындық, 3D басып шығару, жасанды интеллект және алгоритмдік дизайн сияқты күрделірек процестерді пайдалануды білдіреді.

Жалпы, зерттеу тақырыбы сәулет өнері ғылымы мен тәжірибесі үшін өзекті және маңызды, өйткені ол цифрландыру дәуірінің кеңістік пен пішінді жаңадан түсінуге және пайдалануға көшуді көрсетеді. Цифрлық мәдениет біздің өмірімізді өзгертіп қана қоймай, сонымен қатар бізді қоршаған физикалық кеңістікке, соның ішінде сәулет пен қалалық ортаға әсер етеді. Ол ғимараттар мен құрылыстарды жобалауға, салуға және пайдалануға жаңа тәсілдер әкеліп, біздің қалаларды тиімдірек, инновациялық және тұрақты етеді. Сонымен қатар, цифрлық мәдениет сәулетшінің қазіргі қоғамдағы ролі, адамдар мен ғимараттардың өзара әрекеттесуі, сәулет өнерінің әлеуметтік және мәдени мәні туралы сұрақтарды тудырады. Осы сұрақтарды зерттеу сәулетшілерге цифрлық дәуірдің мүмкіндіктері мен қиындықтарын жақсырақ түсінуге көмектеседі.

Сонымен, цифрлық мәдениет феноменінің қалыптасуын жүйелі көзқарас негізінде зерттеу бұл диссертациялық зерттеудің мақсаты мен міндеттерін айқындап, оны практикалық тұрғыдан өзекті және маңызды етеді. Дәл осы жерде «Сәулет нысанының қалыптасуындағы цифрлық мәдениет феномені» диссертациясы өзекті болып табылады, оның нәтижелері қоғамда цифрлық технологиялардың таралуы жағдайында сәулет ғылымы, тәжірибе және білім беру саласындағы ілгерілеушілікті көрсетеді.

**Диссертацияның негізгі ұғымдары** сәулеттік пішін қалыптастырудағы «цифрлық мәдениет» және «цифрлық пішіндеу» терминдерімен анықталған ұғымдар болып табылады. Автор бұл аспектілерді теориялық және технологиялық құрамдас бөліктер тұрғысынан талдайды.

**Зерттеу нысаны** – сәулеттік пішін қалыптастырудағы цифрлық мәдениет.

**Зерттеудің пәні** цифрлық мәдениет пен сәулеттік пішін қалыптастырудағы өзара байланысы мен әсері, сондай-ақ компьютерлік модельдеу, алгоритмдік дизайн, виртуалды және толықтырылған шынайлықты қоса олардың сәулеттік пішіндерін құрау процесіне әсерін әртүрлі құралдар мен әдістерді талдау және бағалау болып табылады.

**Зерттеу мақсаты** - цифрлық мәдениеттің сәулеттік пішін қалыптастырудағы әсерін анықтау, цифрлық технологиялар негізінде сәулеттік жобалаудың заманауи әдістерін талдау, сондай-ақ Қазақстанда инновациялық сәулет құрудың перспективалары мен мүмкіндіктерін анықтау.

#### **Зерттеу міндеттері**

– сәулет өнеріндегі цифрлық мәдениеттің эволюциясын зерттеп талдау және сәулеттік пішін қалыптастырудағы әсер ететін цифрлық мәдениеттің негізгі элементтері мен аспектілерін анықтау;

– сәулеттік пішін қалыптастыруға әсер ететін цифрлық технологиялардың негізгі механизмдері мен факторларын анықтау

- әлемдік тенденциялар мен цифрлық өзара әрекеттесуді анықтау сәулет қалыптасуындағы мәдениеттер.
- сәулеттік пішін қалыптастырудағы әлемдік тенденциялар мен цифрлық мәдениеттің өзара әрекеттесуді анықтау
- компьютерлік модельдеу негізінде сәулеттік пішін қалыптастырудағы жобалаудың заманауи әдістерін талдау;
- Қазақстандағы цифрлық мәдениетті дамыту стратегиясы контекстінде сәулеттік пішін қалыптастырудың перспективаларын талдау;
- арасында сәулет және цифрлық мәдениеттің өзара әрекеттесуіндегі күрделі.

**Зерттеу дәрежесі.** Цифрлық технологиялардың қарқынды дамуы және олардың әртүрлі қызмет салаларына әсері жағдайында сәулет өнерінде революциялық өзгерістерге ұшырайды. Сәулеттің цифрлық қалыптасуы туралы көптеген зерттеулер бар, бұл оның өзектілігін растайды. Бұл байланысты тереңірек түсіну үшін келесі аспектілер қарастырылды:

**Цифрлық мәдениеттің дамуына тарихи шолу** - цифрлық мәдениеттің дамуымен мен технологияның өзара әрекеттесуін және қоғамның қазіргі тенденцияларын түсіну үшін, келесі ғалымдар туындыларының шығу деректері зерттелді, мысалы Мануэль Кастеллс (Manuel Castells) жаһандану динамикасы мен қоғамдағы технологиялық өзгерістер туралы жаңа түсініктерді ашу арқылы "желілік қоғам" тұжырымдамаларын жасады. Оның зерттеулері ауқымды және көптеген пәндерге үлкен әсер етеді. Гиперреализм және модельдеу бойынша жұмысында Жан Бодрийяр (Jean Baudrillard) цифрлық дәуірдегі шындық, рәміздер және қоғам арасындағы қатынастар туралы жаңа түсінік берді. Лев Манович (Lev Manovich) "жаңа медиа тілінде" цифрлық мәдени өндірістің принциптері мен пішіндерін зерттеді, сонымен қатар визуалды медианы түрлендіру технологияларын сипаттады. Юваль Ной Харари (Yuval' Noy Kharari) өз еңбектерінде технологияның адам эволюциясының, экономиканың және әлеуметтік құрылымның болашағына қалай әсер ететінін болжайды. Донна Харавей (Donna Haraway) "Киборг Манифестінде" адам мен машинаның бірігуі туралы ойлады, гендерге, сәйкестікке және технологияға жаңа көзқарас берді. Атомдардан биттерге ауысу идеясын алға тартқан Николас Негропonte Массачусетс технологиялық институтының (MIT Media Lab) медиа зертханасында инновациялар мен зерттеулердің қозғалтқышы болды. Пьер Леви (Pierre Lévy) цифрлық технологияны ұжымдық интеллектуалды қызметтің құралы ретінде қарастырды, қоғамдық өзара әрекеттесу мен оқытудың жаңа дәуірін болжады. Шерри Туркл (Sherry Turkle) цифрлық технологияның жеке және әлеуметтік қатынастарға, әсіресе эмоционалды байланыстар контекстінде әсерін талдады. Аникина Е. Е. әлеуметтік желілердің жастардың мінез-құлқына әсерін жан-жақты қарастырып, қарым-қатынас пен әлеуметтенудің жаңа түрлерін анықтады. Гир Ч (Gere Ch) цифрлық өнер мен технологияның қиылысына назар аударды және цифрлық құралдардың шығармашылық шекараларды қалай кеңейтетінін зерттеді.

**Цифрлық технологияларды сәулеттік жобаларға интеграциялау** - компьютерлік технологиялардың әсерін түсіну үшін авторлардың жұмыстары зерттелді, олардың зерттеулері заманауи сәулеттік дизайнға тікелей әсер етті:

Чарльз М. Истман (Charles M. Eastman), сандық құралдарды сәулеттік процеске біріктіру үшін платформаны қамтамасыз ететін автоматтандырылған дизайн әдістемелерін жасады.

Патрик Шумахер (Patrik Schumacher) негізгі теоретиктер мен практиктердің бірі бола отырып, алгоритмдер арқылы күрделі және бейімделгіш сәулеттік пішін қалыптастыруларды жасауға мүмкіндік беретін параметрлік дизайнды қолдайды және қолданады.

Кас Остерхёйс (Kas Oosterhuis) ендірілген цифрлық жүйелер арқылы қоршаған ортаға жауап бере алатын динамикалық ғимараттар жасау арқылы "тірі" сәулетті зерттеді және динамикалық, бейімделгіш ғимараттар жасау үшін цифрлық технологияларды пайдалануға назар аударды. "Hyperbodies: towards an e-motive Architecture" фильмінде ол әртүрлі сыртқы ынталандыруларға бейімделуге және жауап беруге қабілетті сәулет нысандарын орнататын, осылайша интерактивті және "тірі" сәулет кеңістігін жасайтын "e-motive architecture" тұжырымдамасын ұсынады.

Марк Берри (Mark Burry) сәулетшілерге ғимараттарды жобалауға мүмкіндік беретін цифрлық зауыттарды зерттеуді алға тартады, содан кейін оларды тез және дәл жүзеге асыруға болады. Заманауи цифрлық құралдар сәулетшілерге күрделі геометриялық құрылымдарды қайта қарастыруға және оларды физикалық шындыққа айналдыруға мүмкіндік береді, деді ол. Ол бұл тәсілді Антони Гаудидің идеяларын түсіндіру және жүзеге асыру үшін 3D модельдеуді қолданған Sagrada Familia (Sagrada Familia) жобасында белсенді қолданды.

Марио Карпо (Mario carpo) цифрлық технологияның сәулеттік процестің мәнін қалай өзгертетінін талдай отырып, қолмен компьютерлік дизайнға көшуді талқылайды.

Грег Лин (Greg Lynn) сәулетте сызықтық емес және органикалық пішіндерді жасау үшін компьютерлік модельдеу құралдарын қолданды. Сәулетші өткен дәуірлердің дәстүрлі "өткір" және "сынған" пішіндеріне қарағанда цифрлық модельдеу арқылы қол жеткізілген заманауи сәулеттегі "сұйық" және "үздіксіз" пішіндердің маңыздылығын атап көрсетеді. Ол цифрлық құралдар сәулеттік дизайн мүмкіндіктерін кеңейтіп қана қоймайды, сонымен қатар пішінді, кеңістікті және материалдарды қабылдаудың жаңа тәсілдерін ұсынады деп мәлімдейді.

Ахим Менгес (Achim Menges) адаптивті және тұрақты сәулеттік шешімдер жасай отырып, материалтану ғылымын цифрлық дизайнға біріктіру әдістерін жасады. Ғалым компьютерлер мен цифрлық технологиялардың табиғи материалдармен және биологиялық ережелермен қалай жұмыс істей алатынын зерттейді. Оның пікірінше, бұл бірлескен тәсіл қоршаған ортаға ең қолайлы ғимараттарды құруға көмектеседі.

Сина Мостафави (Sina Mostafavi) құру процесін автоматтандыру және оңтайландыру арқылы сәулеттік дизайнда жасанды интеллектті қолдануды зерттейді.

Л. Н. Авдотин сәулет және қала құрылысын жобалауда компьютерлік технологияларды қолдануды қамтитын осындай алғашқы оқулықты ұсына отырып, серпіліс жасады. Бұл кітапта ол бұрын жетекші жобалау ұйымдарының тәжірибесінде шашыраңқы болған компьютерлердің білімі мен тәжірибесін жинақтайды және жүйелейді, осылайша есептеу техникасының әсерінен дәстүрлі дизайн әдістерін өзгертуге баса назар аударады.

**Цифрлық мәдениет феноменін әлеуметтік-мәдени өсу факторы ретінде,** цифрландыру контекстінде және жасанды интеллектті сәулет өнерінде дамыту тұрғысынан зерттеу мәселелері келесі авторлардың еңбектерінде қарастырылған Эвалльё В.Д., Алтунян А.О., Барчугова Е.В., Бензе М., Браславский П. И., Веснин А.А., Вильковский М., Воличенко О.В., Воронина Т. П., Гаврилов А. А., Галанин Р., Данилов Д.С., Дедовец Р.В., Демидова М.А., Дженкс Ч., Добрицына И.А., Емельянова О.И., Иванов В.Ф., Иванова А.С., Игумнова А.С., Исабаев Г.А., Исходжанова Г.Р., Кавтарадзе С., Калинина Е.Е., Кальницкая Е., Кобзева И.А., Колодий В.В., Кондратьев Е.А., Корсунцев И. Г., Крылов Д.А., Арбель О., Лурье Д. А., Лучкова В.И., Меерович М.Г., Мокшанцева О.А., Надыршин Н.М., Носов Н. А., Орзунова О.Э., Поморов С.Б., Репкин Д., Рочегова Н.А., Рябова О.В., Савельева Л.В., Самойлов К. И., Сапрыкина Н.А., Сомов Г.Ю., Степанов А.В., Стерликова А.И., Талапов В.В., Таратута Е. Е., Тахиров Б. Н., Абдрасилова Г.С., Трамбовецкий В., Хуторной С. Н., Черниченко Е.А., Агкатидис Аст. (Agkathidis Ast.), Айелло С. (Aiello C.), Андадарі С. Три (Andadari S. Tri), Ангуло А. (Angulo A.), Аскотт Р. (Ascott R.), Байтенов Е. (Baitenov E.), Бхушан С. (Bhooshan S.), Карлос Л. Маркос (Carlos L. Marcos), Шайо С. (Chaillou S.), Мокеева О.Д. (Mokееva O.D.), Даниэла Б. (Daniela B.), Даффи А.Х.Б. (Duffy Alex H.B.), Ефанова Т.А. (Efanova T.A.), Энгельбарт Д. (Engelbart D.), Есаулов Г.В. (Esaulov G.V.), Файст С.Т. (Feist S.T.), Гарсия М. (Garcia M.), Геро Дж.С. (Gero J.S.), Хансмайер М. (Hansmeyer M.), Хаува О.Й. (Hauwa O.Y.), Ивамото Ли (Iwamoto Li), Грисалена Ар. Джон (Grisaleña Ar. Jon), Кайянг В. (Kaiyang W.), Книш В.И. (Knish V.I.), Коларевич Б. (Kolarevic B.), Терзидис К. (Terzidis Ko.), Кравчик Р. Дж. (Krawczyk R. J.), Ли Дж. (Lee J.) 116, Малахов С.А. (Malakhov S.A.), Мавер Т. (Maver T.), Михайлов С.М. (Mikhailov S.M.), Морель П. (Morel P.), Муссави Ф. (Moussavi F.), Лич Н. (Leach Ne.), Милграм П. (Milgram P.), Райна А. (Raina A.), Рамило Ру (Ramilo Ru.), Руссу М. (Roussou M.), Стсесел С. (Stsesel S.), Ухрик М. (Uhrík M.), Вернер Лисс К. (Werner Liss C.), Волынсков В.Э., Новикова А.Н., Лапшина Е.Г., Салех М.С., Асанович А., Прохоров С.А. 136, Мамедов С.Э. сондай-ақ басқа авторлардың еңбектерінде.

**Қазақстандағы цифрлық технологиялардың ағымдағы жай-күйі мен перспективаларын талдау үшін** Интернеттегі ақпараттық порталдар барынша объективті көріністі ұсынады.

Диссертация тақырыбы бойынша зерттелген материалға сүйене отырып, цифрландырудың дамуы және оның сәулет өнеріндегі қалыптасу

процесіне әсері көптеген зерттеулердің тақырыбына айналғанын көруге болады. Алайда, цифрлық технологиялардың ашықтық, ынтымақтастық және желілік өзара әрекеттесу сияқты цифрлық мәдениеттің кең аспектілерімен өзара әрекеттесуі қосымша зерттеуді қажет етеді. Сонымен қатар, Сәулет цифрлық қоғамның өзгертін қажеттіліктері мен үміттеріне қалай бейімделе алады және цифрлық технологиялар сәулеттің тұрақтылығына қалай ықпал ете алады, мәселенің екінші жағы - сәулеттік заманауи технологияларға тәуелділігі - әрі қарай зерттеуге ашық болып қалады.

**Ғылыми жаңалық.** Цифрлық технологиялардың сәулеттік пішін қалыптастырудағы әсерін зерттеу үшін цифрлық мәдениет пен сәулеттік пішін қалыптастырудағы өзара әрекеттесу модельдері, соның ішінде сәулеттегі цифрландырудың әлеуметтік-мәдени аспектілері жасалды, мұнда модельдер заманауи сәулеттік жобаларды талдаудың теориялық және практикалық тәсілдерін біріктіреді.

**Зерттеудің ғылыми нәтижелерінің сенімділігі** жиналған материалды цифрлық және сапалық талдаумен, әртүрлі цифрлық көздерді зерттеумен, алынған деректерді ғылыми-теориялық жүйелеумен, графикалық презентациямен расталады.

#### **Зерттеудің әдіснамалық негізі:**

- цифрлық мәдениеттің әсерін анықтаудағы сәулет өнеріндегі тарихи және заманауи үлгілерді салыстырмалы түрде талдау;
- сәулет өнеріндегі білім беру эволюциясы теорияларының синтезі және цифрлық мәдениеттің контексті;
- цифрлық технологиялардың сәулет өнеріндегі пішін қалыптастырудағы әсер етуінің қолданыстағы тәсілдерін талдау;
- сәулет өнеріндегі цифрлық технологияларды пайдалану деректерін санды және сапалық түрде талдау;
- өз жұмысында цифрлық құралдарды пайдалану, сонымен қатар сарапшылар, цифрландыру зерттеушілері, теоретиктер, сәулетшілермен терең әлеуметтік сауалнама, атап айтқанда, қолданбалы әдістерді қолдану;
- цифрлық мәдениет сәулеттік пішін қалыптастырудағы көзқарасты қалай өзгертетінін түсіну және бұл сәулет өнерінің болашағына қалай әсер етуі мүмкіндігін ұғыну.

**Зерттеу әдістемесі** жұмыста бірнеше тәсілдердің жиынтығы ұсынылған. Алдымен теориялық идеяларды суреттеу және мәселені терең түсіну үшін цифрлық мәдениет элементтерін қолданатын сәулеттік жобалардың нақты мысалдарына теориялық талдау жасалынған. Содан кейін сандық көздердің сапалы мазмұнын анықтауға көмектесу үшін ақпараттық-коммуникациялық технологияларды, сәулетті және алгоритмдік дизайнды қоса алғанда, білімнің әртүрлі салаларындағы әдістемені қарастыратын пәнаралық тәсіл қолданылады. Соңында, осы саладағы жаңа перспективалар мен тәсілдерді ұсыну үшін цифрлық мәдениет пен сәулеттік білім берудегі бар идеяларға, тәсілдерге және тенденцияларға сыни талдау жасалған.

**Зерттеу гипотезасы** цифрлық мәдениет сәулеттік пішін қалыптастырудағы процесіне айтарлықтай әсер етеді, бұл жаңа сәулеттік

нысандар мен құрылыстарды құруды ынталандыратын дәстүрлі тәсілдер мен әдістерді қоспағанда, оның одан әрі қарай эволюциясына әкеледі. Соңғысын заманауи сәулеттік тенденцияларды егжей-тегжейлі зерттеу, сондай-ақ цифрлық мәдениет принциптеріне негізделген жаңа теориялық модельдерді әзірлеу арқылы болжауға болады.

**Зерттеудің теориялық маңыздылығы** цифрландыру шеңберінде сәулет ғылымы үшін одан әрі перспективалар беретін цифрлық мәдениет пен сәулеттің өзара іс-қимылының жаңа теориялық модельдерін дамытудан тұрады.

**Диссертацияның практикалық маңыздылығы** цифрлық мәдениеттің әсерін ескере отырып, сәулет дизайнының сапасын жақсартуға мүмкіндік береді және сәулеттік қалыптастыру саласында ұсынылған жаңа әдістер мен тәсілдер; зерттеу нәтижелері цифрлық мәдениетке байланысты сәулет өнеріндегі заманауи үрдістерді түсіндірудің әдістерін ұсынады; оқытушылар мен студенттерге цифрлық мәдениеттің сәулетке әсері туралы толық түсінік береді; зерттеушілердің әлеуметтік және мәдени аспектілер туралы түсініктерін, сондай-ақ цифрлық мәдениет пен сәулеттік пішін арасындағы байланысты тереңдетуге ықпал етеді. Мұның бәрі қазіргі ақпараттық қоғамның қажеттіліктері мен құндылықтарына көбірек жауап беретін сәулет өнерінің құрылуына әкелуі керек.

**Қорғауға шығарылатын ережелер, нәтижелер:**

- цифрлық технологияның сәулеттік пішін қалыптастырудағы эволюциясына әсерін тигізуі;
- заманауи сәулетті жобалау әдістеріндегі цифрлық мәдениеттің рөлі;
- цифрлық мәдениет пен сәулет өнерінің өзара байланыс әлемдік үрдістері;
- сәулеттік пішін қалыптастырудағы цифрлық технологиялардың қосқан үлес қалпы;
- Қазақстандағы инновациялық сәулет құруға цифрлық мәдениеттің әсер ету перспективалары.

**Зерттеу көлемі мен құрылымы:** диссертация кіріспеден, бес бөлімнен, қорытындыдан, 318 атау және 6 қосымша пайдаланылған дереккөздердің тізімінен тұрады. Диссертацияның жалпы көлемі-192 бет, негізгі мәтіні-146 бет.

**Түйінді сөздер:** цифрлық мәдениет, цифрлық сәулет, сәулеттегі цифрлық технологиялар, жасанды интеллект, BIM технологиясы, пәнаралық тәсіл, цифрлық қалыптасу, Қазақстанның цифрлық сәулеті.

**Диссертацияның негізгі ережелері** "Interaction of Architecture with the Culture of Digital Civilization", "Virtual Reconstruction of Historical Architectural Monuments: Methods and Technologies" және басқа да басылымдарда жарияланған. "Problems of formation of a comfortable object-spatial environment of cities. Issues of architecture, construction, design". (Прага, 2022 ж.) жұмыстың кейбір ережелері оқу процесіне, атап айтқанда "Кәсіптік бағдарламалар III" пәні бойынша енгізілді.

## **ЖҰМЫСТЫҢ НЕГІЗГІ МАЗМҰНЫ**

Диссертацияның бірінші бөлімінде цифрлық мәдениет туралы түсінік береді, оның сәулет өнеріндегі пішінге әсерін қарастырады. Тарихи алғышарттар және компьютерлік технологияларды, интернетті, әлеуметтік желілерді және т.б. пайдалану сияқты цифрлық мәдениеттің негізгі сипаттамалары көрсетілген. Бұл технологиялардың сәулет нысандарын жобалау және құру процесіне қалай әсер ететінін және осы нысандарды қоғамнан қабылдау мен бағалауды талдайды.

### **Бірінші бөлім бойынша қорытындылар**

1. Жобалау технологиясының тарихи перспективада сәулеттік бейнені құруға әсерінің эволюциясы талданды. Уақыт кестесінде қарапайым құралдардан заманауи бағдарламалық жасақтамаға ауысу және оның сәулетке әсері айқын көрінеді. Осылайша, технологиялық прогрестің әр кезеңі сәулеттік пішін қалыптастыруға әсер етті, олар басқалармен қатар дәуірдің технологиялық өзгерістерін көрсетті.

2. Сәулеттік пішінқалыптастыру аясында "цифрлық мәдениет" ұғымы анықталды. Сәулет өнеріндегі цифрлық мәдениеттің алғышарттары Пифагор заманынан қазіргі заманға дейін байқалды. Сәулетте компьютерлік технологияны қолданудың басталуының негізгі сәттерін, автоматтандырылған дизайн жүйелерінің (CAD) пайда болуы мен дамуын көрсетеді. Бұл тұрғыда сәулеттегі цифрлық мәдениеттің даму тарихы технологиялық прогрестің осы салаға қалай әсер ететінін және сәулет өз кезегінде технологияның дамуына қалай әсер ететінін көрсетеді.

3. Цифрлық мәдениеттің сәулеттік пішінқалыптастыруға интеграциялануына ықпал еткен алғышарттар мен факторлар талданды. Цифрлық мәдениетті пайдалану контекстінде, әсіресе технологиялық инновациялар аспектісінде жобалаудағы өзгерістер атап өтілді.

**Екінші бөлімде** тұрақты сәулетті құруға ықпал ететін осы процестің факторлары мен механизмдері, сәулеттік пішінқалыптастыруға цифрлық мәдениетті "ендіру" қарастырылады.

### **Екінші бөлім бойынша қорытындылар**

1. Зерттеу негізгі механизмдер мен факторларды анықталды, сәулеттегі цифрлық технологиялардың интеграциясына әсер ету. Әлеуметтік-экономикалық, мәдени және технологиялық аспектілерге ерекше назар аударылды. Бұл технологияның дамуы, қоғамдық қабылдаудағы өзгерістер және экономикалық факторлар сәулеттегі цифрлық тәсілдерді қабылдауға және бейімдеуге қалай ықпал ететінін дәл түсінуге мүмкіндік береді.

2. Алынған мәліметтерді зерттей отырып, теориялық деп айтуға болады әзірленген модельдер сәулеттегі цифрлық қалыптасу механизмдерін тиімді сипаттайды. Бұл модельдер алгоритмдік, параметрлік және генеративті дизайн сияқты заманауи әдістерге негізделген және цифрлық құралдар мен алгоритмдердің инновациялық сәулеттік пішінқалыптастыруларды құруға қалай ықпал ететінін түсінуге көмектеседі.

3. Зерттеу цифрлық сәулеттегі функционалды мүмкіндіктердің



факторларын анықтады, әдістер мен процестер заманауи сәулеттік ландшафтты қалыптастыруда шешуші рөл атқарады. Параметрлік модельдеу, алгоритмдік дизайн және BIM сәулетшілерге тұрақтылық пен инновацияның заманауи талаптарына жауап беретін жоғарғы сапалы деңгейде жобалар құра отырып, тиімдірек жұмыс істеуге мүмкіндік береді.

**Үшінші бөлімде** сандық мәдениеттің сәулеттік пішінқалыптастыруға әсері қарастырылады, сонымен қатар осы процестің негізгі тенденциялары мен даму бағыттары талданған.

### **Үшінші бөлім бойынша қорытындылар**

1. Цифрлық технологиялардың сәулеттік пішінқалыптастырудың заманауи тенденцияларына әсерін егжей-тегжейлі талдау, соның ішінде ғимараттардың нақты мысалдарын егжей-тегжейлі зерттеу цифрландырудың сәулет кеңістігін жобалау мен жоспарлауда жаңа көкжиектер ашатынын көрсетті. 3D модельдеу мен виртуалды шындықтың инновациялық арсеналын пайдалану сәулеттік ландшафтты айтарлықтай байытатын неғұрлым күрделі және сонымен бірге функционалды пішіндерді жасауға мүмкіндік береді.

2. Талданған мәліметтерге сүйене отырып, сәулет өнеріндегі цифрландырудың жүйеленген негізгі бағыттары және олардың пішінге әсері алгоритмдік және генеративті дизайнның маңыздылығын көрсетеді деген қорытынды жасауға болады. Бұл тәсілдер бірегей геометриясы мен функционалды құрылымы бар заманауи ғимараттардың мысалдарында көрсетілген инновациялық және функционалды негізделген сәулеттік шешімдерді жасауға ықпал етеді.

3. Зерттеу цифрлық мәдениет пен сәулеттің өзара әрекеттесуін сипаттайтын әзірленген модель технологиялық инновациялар мен сәулеттік пішін қалыптастырудың эволюциясы арасындағы байланысты тиімді суреттейтінін көрсетті. Бұл цифрлық интеграцияның сәулет өнерінің бейімделуіне және өсуіне қалай ықпал ететінін көрсетеді.

4. Цифрлық технологияның сәулеттегі стилистикалық және формальды аспектілерге әсерін суреттейтін құрылған модель дәстүрлі әдістерден инновациялық технологиялық тәсілдерге көшуді көрсетеді. Ол жасанды интеллект пен машиналық оқытудағы инновациялар сәулеттік ландшафтты байытып, эксперименттердің жаңа мүмкіндіктерін ұсына отырып, жаңа сәулеттік стильдер мен пішіндерге қалай әкелетінін көрсетеді.

5. Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, сәулеттегі цифрлық технологияларды қолданумен байланысты проблемалар мен жағымсыз салдарларды зерттеу технологияның тұрақтылығына, этикасына және қол жетімділігіне байланысты маңызды аспектілерді анықтайды. Бұл инновациялар мен дәстүрлі сәулеттік құндылықтарды сақтау арасындағы тепе-теңдік қажеттілігін көрсетеді, сонымен қатар сәулет саласы тап болуы мүмкін ықтимал тәуекелдер мен қиындықтарға назар аударады.

**Төртінші бөлімде** виртуалды цифрлық киберкеңістікте эксперименттік жобалар жасалатын BIM және VR технологияларының мүмкіндіктері қарастырылады, бұл сәулетшілердің эстетикалық дүниетанымына және біртұтас алғанда дизайн процесіне қандай да бір түрде

әсер етеді. Негізгі жетістіктердің бірі - сәулеттік пішін қалыптастыру процесіндегі нәтижелерді болжау мүмкіндігі. Сәулеттік пішін қалыптастыру алгоритмдеу әдістері мен параметрлері пішін қалыптастырудың негізі болғандықтан, олар пайда болу факторының жаңа эстетикалық қасиеттері болып табылады.

### **Төртінші бөлім бойынша қорытындылар**

1. Сәулеттік жобалауда, оның ішінде күрделі сәулеттік нысандарды жасауда компьютерлік бағдарламаларды қолданудың өзектілігі мен маңыздылығы анықталды. Autodesk Revit, Rhino және SketchUp сияқты бағдарламалар сәулеттік дизайндағы жаңа көкжиектерді ашу арқылы стандарттан тыс пішіндерді қалыптастыру мен тәжірибе жасауға мүмкіндік береді.

2. Жиналған деректерді талдау негізінде сәулеттегі цифрландырудың жүйеленген негізгі бағыттары және олардың қалыптасу процесіне әсері дизайн тәжірибесін жаңа әдістер мен әдістермен байытатынын айту керек. Инновациялық және функционалды сәулеттік объектілерді құруға мүмкіндік беретін алгоритмдік және генеративті дизайнға ерекше назар аударылады.

3. Сәулетшілерге арналған бағдарламалық өнімнің тұжырымдамасы заманауи сәулет тәжірибесінің талаптары мен қажеттіліктерін көрсетеді. Бұл бағдарламалық өнім сәулеттік жобалардың тиімділігі мен сапасын жақсартуға ықпал ететін дизайнды оңтайландыру, жобаларды басқару және тұтынушылармен өзара әрекеттесу құралдарын ұсынады.

4. Зерттеу көрсеткендей, BIM технологиясын салаға енгізу мәселелерін сипаттайтын әзірленген модель оның мүмкіндіктері мен қиындықтарын көрсетеді. BIM технологиясы жобаға қатысушылар арасындағы жақсартылған ынтымақтастықты қамтамасыз етеді, бірақ сонымен бірге оқу және жұмыс процестерін бейімдеу қажеттілігі түріндегі қиындықтарды білдіреді.

5. Сәулеттік дизайндағы VR технологияларын қолдану салаларын көрсететін құрылған модель олардың даму және визуализация процестерін жақсартудағы рөлін ашады. VR технологиялары сәулетшілер мен клиенттерге виртуалды кеңістікпен өзара әрекеттесудің иммерсивті тәжірибесін ұсына отырып, сәулеттік жобаларды тереңірек түсінуге және бағалауға мүмкіндік береді.

6. Берілген ақпаратқа сүйене отырып, әзірленген модель виртуалды шындық (VR) технологияларын қолданумен байланысты негізгі қиындықтар мен шектеулерді анықтайды. Бұл қиындықтар VR жобаларын әзірлеу және жүзеге асыру үшін айтарлықтай инвестициялар мен ресурстардың қажеттілігін қамтиды. Сонымен қатар, пайдаланушы интерфейсімен және виртуалды ортаны қабылдаумен байланысты ықтимал мәселелер анықталды, бұл осы технологияларды тиімді пайдалануды қиындатады.

7. Хан-Шатыр және ЭКСПО-2017 сияқты нысандардың мысалында студенттермен жұмысты қоса алғанда, пішін қалыптастыруды зерттеу үшін Autodesk Revit бағдарламасын пайдалана отырып жүргізілген практикалық эксперименттер сәулет саласындағы теориялық білімнің практикалық қолданылуын көрсетеді. Бұл эксперименттер студенттерге заманауи сәулет

құралдарымен құнды тәжірибе бере отырып, цифрлық технологияны оқу процесіне қалай біріктіруге болатынын көрсетті.

**Бесінші бөлімде** жаңа стильдік бағыттар туындайтын дизайндағы жаңа цифрлық тәсілдердің мүмкіндіктері қарастырылады. Осыған байланысты жасанды интеллекттің болашағы және оны барлық деңгейдегі сәулетке енгізу ерекшеліктері өте маңызды. Бұл тәртіптің сын-қатерлері, сонымен бірге теріс қауіптер, соның ішінде сәулет өнерінде, жаңа жағдайларда сәулет дамуының векторы болып табылатын икемді шешімдерді іздеу қажеттілігін болжайды. Бұл саладағы зерттеулер сөзсіз "мәдениеттің" және "технологияның" синтезіне, жаңа құндылық белгілерін бере алатын симбиозға әкеледі. Бұл қазіргі Қазақстан жағдайында ерекше өзектілікке ие болады.

### **Бесінші бөлім бойынша қорытындылар**

1. Сәулет өнеріндегі Индустрия 4.0 мүмкіндіктерінің моделі құрылды, бұл олардың құрылыс саласын цифрландыруға және оңтайландыруға қосқан елеулі үлесін көрсетеді. Бұл модель заттардың интернеті және ақылды құрылыс материалдары сияқты жаңа технологиялардың құрылыс процестері мен жобаларды басқарудың тиімділігін жақсартуға қалай ықпал ететінін көрсетеді.

2. Талдау нәтижелеріне сүйене отырып, генеративті-қарсылас желінің дамыған жеңілдетілген жұмыс схемасы оның сәулеттік дизайндағы әлеуетін бейнелейтіні анық. Бұл схема жасанды интеллектті қолдану инновациялық сәулеттік пішін қалыптастыру мен құрылымдарды құруға қалай ықпал ететінін көрсетеді.

3. Зерттеу нейрондық желілерді пайдалана отырып, сәулеттік пішін қалыптастыру мен макеттерді жасау бойынша жүргізілген эксперименттер олардың дизайн жасау мүмкіндіктерін көрсететінін көрсетті. Бұл тәжірибелер сәулеттік шешімдерді құру және оңтайландыру үшін нейрондық желілерді қалай пайдалануға болатынын көруге мүмкіндік берді.

4. Сәулеттік дизайндағы нейрондық желілерді пайдаланумен байланысты мәселелер мен қиындықтарды сипаттайтын әзірленген модель осы технологияны біріктіруге теңдестірілген көзқарастың қажеттілігін көрсетеді. Негізгі қиындықтарға нәтижелерді түсіндірудегі қиындықтар, аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз етудің жоғары шығындары және саладағы жұмыс орындарының қысқару қаупі жатады.

5. Жоғарыда айтылғандардың негізінде Қазақстан сәулетінде цифрлық мәдениеттің дамуына жүргізілген талдау негізгі аспектілер мен бағыттарды анықтады. Зерттеу заманауи қажеттіліктер мен стандарттарды қанағаттандыратын тұрақты және инновациялық сәулеттік пішін қалыптастыруды құру үшін жаңа технологияларды біріктірудің маңыздылығын көрсетеді.

6. Цифрлық технологиялардың болашақта Қазақстан сәулет өнеріне әсер етуінің құрылған моделі олардың әсерін бағалауда интегралдық тәсілді білдіреді. Модель цифрландырудың Қазақстанның әртүрлі өңірлеріндегі болашақтың қажеттіліктеріне жауап беретін неғұрлым ақылды, орнықты және

функционалдық сәулет шешімдерін жасауға қалай ықпал ететінін атап көрсетеді.

7. "Қазақстанның болашақ сәулет өнері" моделі Қазақстан өңірлеріндегі табиғи-климаттық, әлеуметтік-экономикалық және мәдени-тарихи ерекшеліктерді ескере отырып, озық технологияларды сәулеттік жобалауға интеграциялау бағыттарын ашады.

Нәтижелер цифрлық сәулетті ілгерілетуге және дамытуға ықпал етуі мүмкін. Олар сондай-ақ сәулетші-практиктерге, оқытушылар мен студенттерге өзгермелі цифрлық әдістерге бейімделуге көмектеседі, бұл жаңа, инновациялық нысандар мен кеңістіктер жасауға, соның ішінде Қазақстан сәулетінде де мүмкіндік береді.

### **Қорытынды**

Сәулеттік пішін қалыптастырудағы цифрлық мәдениет құбылысын зерттеу барысында келесі нәтижелер алынды:

1. Цифрлық мәдениеттің ежелгі дәуірден қазіргі заманға дейінгі сәулеттік пішін қалыптастыруға енуіне мүмкіндік беретін себептер мен факторлар анықталды. Бұл өзгерістер дизайнға, материалдарға және қоршаған ортамен өзара әрекеттесудің жаңа тәсілдерін тудырды. Технологиялық прогрестің әрбір кезеңі сәулеттік кескіндерді жасауға айтарлықтай әсер ететін қарапайым құралдардан заманауи автоматтандырылған дизайн жүйелеріне (CAD) дейінгі архитектуралық пішіндердің өзгеруіне әкеледі. Бұл сәулеттік технологиялардың дамуының тарихи динамикасын және олардың пішін қалыптастыруға әсерін дәлірек түсінуге мүмкіндік береді.

2. Қазіргі заманғы сәулет дизайнында маңызды рөл атқаратын цифрлық мәдениеттің негізгі элементтері мен аспектілері анықталды. Сәулеттік пішін қалыптастыруларды құруға цифрлық технологиялардың әсерін талдау негізінде олардың жобалау процесіне әсерін көрсететін модель жасалды. Модель алгоритмдік, параметрлік және генеративті дизайнды, сондай-ақ инновациялық және функционалды сәулеттік шешімдерге ықпал ететін жасанды интеллект, виртуалды шындық, BIM, IoT және аддитивті технологиялар сияқты үрдістерді қамтиды.

3. Цифрлық технологиялардың сәулетке интеграциялануына ықпал ететін механизмдер мен факторларға әлеуметтік-экономикалық, мәдени және технологиялық аспектілер жатады, олар технологияны қоғамдық қабылдаудағы өзгерістерді, олардың қол жетімділігіне әсер ететін экономикалық факторларды және жаңа жұмыс әдістерін қабылдауға ықпал ететін мәдени тенденцияларды қамтиды. Сәулеттік бағдарламаларды зерттеушілер мен пайдаланушылардың кеңейтілген интернет сауалнамасы цифрлық мәдениеттің сәулеттік пішін қалыптастыруға әсері цифрлық интеграцияға сыни көзқарасты және жасанды интеллекттің, алгоритмдік және генеративті дизайнның маңыздылығын қажет ететінін атап өтті. Әлеуметтік тұрақтылықты қамтамасыз ету үшін технология мен дәстүрлі сәулеттік құндылықтар арасындағы тепе-теңдікті сақтау маңызды.

4. Хан-Шатыр, ЭКСПО-2017 және басқа да әйгілі ғимараттардың мысалында архитектуралық пішінге арналған Revit және 3ds Max

бағдарламаларын қолданатын эксперименттер күрделі сәулеттік пішіндерді дәлірек және тиімді модельдеуге мүмкіндік беретін цифрлық пішіндерді зерттеу мен жобалауда жоғары тиімділікті көрсетті. Осы нәтижелерге сүйене отырып, студенттерге озық дизайн құралдарымен практикалық тәжірибе беру үшін сәулет факультеттерінің міндетті оқу бағдарламасына цифрлық модельдеудің әртүрлі әдістерін енгізу ұсынылады. Жасанды интеллект, виртуалды шындық, 4.0 индустриясы, Заттар интернеті (IoT), аддитивті технологиялар, "Ақылды" құрылыс материалдары және нейрондық желілерді қоса алғанда, сәулеттік нысандарда цифрлық технологияларды пайдалануды жақсарту үшін оларды белсенді түрде енгізу ұсынылады. Дегенмен, цифрландыру зерттеулерде ерекше назар аударуды қажет ететін жоғары шығындарға, нәтижелерді түсіндірудегі қиындықтарға және саладағы жұмыс орындары үшін ықтимал тәуекелдерге байланысты жаңа қиындықтар тудыратынын атап өткен жөн.

5. Цифрлық пішін қалыптастырудың заманауи үрдістері жүйелендірілді және инновациялық цифрлық технологиялардың өңірлік ерекшеліктерді ескеретін Қазақстанның болашақ архитектурасын қалыптастыруға әсер ету моделі әзірленді. Сәулет өнер саласындағы "Цифрлық Қазақстан" мемлекеттік бағдарламасы жоғарыда аталған барлық факторлар мен олардың даму динамикасын ескере отырып дамуға тиіс. Жаһандық проблемаларды (экология, энергия тиімділігі және энергияны үнемдеу) және аймақтық ерекшеліктерді ескеру маңызды. Бұл тұрғыда цифрлық мәдениет Қазақстанның болашағы архитектурасының дамуына жан-жақты әсер етуі мүмкін.

### **Жарияланымдар тізімі**

1 Nabiyev A.S, Baitenov E.M., Pomorov S.B. Interaction of Architecture with the Culture of Digital Civilization // Civil Engineering and Architecture 10 (7): 3198-3205, 2022 <https://doi.10.13189/cea.2022.100731>

2 Nabiev A.S. The phenomenon of digital architecture: problems and prospects // Innovaciencia, Volume 10, Issue 1, December 2022. -P.1-14. ISSN 2346-075X (Web of Science). <https://doi.org/10.15649/2346075X.2967>

3 Набиев А.С., Поморов С.Б. Актуальность культурной конвергенции в архитектурном формообразовании в аспекте цифровизации // Научный журнал «Вестник КазГАСА». – 2023. – № 2 (88). — С. 66-74.

4 Набиев А.С. Софткультура в архитектуре: нововведение и их функциональная совместимость // Научный журнал «Вестник КазГАСА». – 2022. – № 3 (85). – С. 63-73.

5 Набиев А.С., Поморов С.Б. Ретроспектива и противоречия создания архитектурных проектов в контексте цифровизации // Научный журнал «Вестник КазГАСА». – 2021. – № 4 (82). – С. 63-73.

6 Набиев А.С. К проблеме влияния цифровой культуры на архитектурное формообразование // Современные тренды в архитектуре и строительстве: энергоэффективность, энергосбережение, BIM-технологии, проблемы городской среды: сб.мат. Междунар. научно-практ. конф. – Алматы: МОК, 2019. – С.248-251.

7 Nabiev A.S., Nurkusheva L.T., Suleimenova K.K., Sadvokasova G.K., Imanbaeva Z.A. Virtual Reconstruction of Historical Architectural Monuments: Methods and Technologies. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE), Volume 8, Issue 10, August 2019. -P. 3880-3887  
ISSN 2278-3075