

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ  
ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

ՃԱՐՏԱՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՇԻՆԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ  
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

ՀԱՅԿ ՄԻՍԱԿԻ ՆԱՍՈՅԱՆ

**ԹՎԱՅԻՆ ՃԱՐՏԱՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱԴԴՅԱԼՆԵՐԸ ԵՎ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ  
ՀԱՅԱՍՏՆՈՒՄ**

ԺԸ. 00.01 - «Ճարտարապետություն և ճարտարապետական դիզայն»  
մասնագիտությամբ ճարտարապետության թեկնածուի գիտական աստիճանի  
հայցման ատենախոսության

**ՍԵՂՄԱԳԻՐ**

ԵՐԵՎԱՆ 2019

---

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА АРМЕНИИ

НАСОЯН АЙК МИСАКОВИЧ

**ПРЕДПОСЫЛКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВОЙ АРХИТЕКТУРЫ В АРМЕНИИ**

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени кандидата архитектуры  
по специальности 18.00.01 - « Архитектура и архитектурный дизайн»

ЕРЕВАН 2019

Ատենախոսության թեման հաստատվել է Ճարտարապետության և շինարարության  
Հայաստանի ազգային համալսարանում  
Գիտական ղեկավար՝

ճարտ. թեկնածու, պրոֆեսոր  
**Ա. Ա. ԱՆՈՅԱՆ**

Պաշտոնական ընդդիմախոսներ՝

ճարտ. դոկտոր, պրոֆեսոր  
**Դ. Գ. ՔԵՐԹՄԵՆՉՅԱՆ**  
ճարտ. թեկնածու, դոցենտ  
**Ն. Գ. ՊԵՏՐՈՍՅԱՆ**

Առաջատար կազմակերպություն՝

**«Երևաննախագիծ» ՓԲԸ**

Պաշտպանությունը կայանալու է 2019թ. հունիսի 14-ին ժամը 14<sup>00</sup> - ին  
Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարանին կից  
գործող ՀՀ ԲՈՀ-ի «Ճարտարապետություն և շինարարություն» 030 մասնագիտական  
խորհրդում:

Հասցե՝ 0009, ք. Երևան, Տերյան փ. 105:

Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ ՃՇՀԱՀ-ի գիտական գրադարանում:

Հասցե՝ 0079, ք. Երևան, Մառի փող. 17/1:

Սեղմագրին կարելի է ծանոթանալ ՃՇՀԱՀ-ի պաշտոնական կայքում՝ [www.nuaca.am](http://www.nuaca.am)

Սեղմագիրն առաքված է

Մասնագիտական խորհրդի գիտական քարտուղար՝

ճարտարապետության դոկտոր, դոցենտ



**Ս.Ա. ԹՈՒՎԱՍՅԱՆ**

---

Тема диссертации утверждена в Национальном университете архитектуры и строительства  
Армении

Научный руководитель:

Кандидат архитектуры, профессор  
**АЛОЯН А. А.**

Официальные оппоненты:

доктор архитектуры, профессор  
**КЕРТМЕНДЖЯН Д. Г.**  
кандидат архитектуры, доцент  
**ПЕТРОСЯН Н. Г.**

Ведущая организация:

**ЗАО «Ереванпроект»**

Защита состоится 14-го июня 2019г. в 14<sup>00</sup> часов на заседании специализированного совета  
030 «Архитектура и строительство» ВАК РА, действующего при Национальном университете  
архитектуры и строительства Армении по адресу: 0009, г. Ереван, ул. Теряна 105.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке НУАСА по адресу: 0079,  
г. Ереван, ул Марра 17/1.

С авторефератом можно ознакомиться на официальном сайте НУАСА: [www.nuaca.am](http://www.nuaca.am)

Автореферат разослан 6-го мая 2019г.

Ученый секретарь специализированного совета:

доктор архитектуры,

доцент



**ТОВМАСЯН С.А.**

## ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

### Աշխատանքի արդիականությունը:

Վերջին տարիներին ամբողջ աշխարհում մարդկային գործունեության բոլոր ոլորտներում մեծ տարածում է գտել աշխատանքի թվային մեթոդների կիրառությունը: Հայաստանում համակարգչային տեխնոլոգիաները առաջնահերթ տեղ են զբաղեցնում պետական ծրագրային փաստաթղթերում և այսօր համատարած կիրառվում են տարբեր բնագավառներում (տնտեսական, սոցիալմշակութային, տեխնիկական, սպասարկման, գիտահետազոտական, ստեղծագործական, կրթական): Ճարտարապետական գործունեության ընթացքում նախագծային բոլոր մակարդակներում նույնպես լայնորեն օգտագործվում է թվային գործիքակազմը, ինչպես նաև թվային ճարտարապետություն հասկացությունը, սակայն դրանց մասնագիտական քննարկման և հետազոտման մակարդակը Հայաստանում դեռևս բավարար չէ:

Թվային ճարտարապետությունը ճարտարապետական ուղղություն է, որը հիմնված է համակարգչային մոդելավորման, ծրագրավորման և վիզուալիզացիայի օգտագործման վրա: Այն օգտագործվում է ինչպես վիրտուալ, այնպես էլ ֆիզիկական կառույցների ստեղծման համար: Հայտնի է, որ թվային մեթոդներով ստեղծված ճարտարապետության հիմքում ընկած են էլեկտրամագնիսական ձևաչափով պահվող թվերի հավաքածուները, որոնք օգտագործվում են նյութական միջավայրի բնութագրերին համապատասխանող պատկերացումներ ստեղծելու համար: Մինևույն ժամանակ պետք է նշել, որ թվային ճարտարապետություն չեն համարվում այն բոլոր ստեղծագործությունները, որոնք նախագծվել կամ իրականացվել են թվային գործիքների կիրառմամբ, այլ միայն այն աշխատանքները, որոնք հնարավոր չէ իրականացնել առանց թվային գործիքակազմի օգտագործման:

Թվային ճարտարապետության հիմնախնդիրները միջազգային փորձառության համատեքստում բաժանվում են երկու հիմնական ենթախմբի. առաջինն ուղղված է թվային գործիքակազմի տեխնիկական հնարավորությունների բացահայտմանն ու բարելավմանը, երկրորդը՝ թվային հարացույցի և ճարտարապետական ավանդույթի առնչության հիմնախնդիրների բացահայտմանը և թվային ճարտարապետության ուրույն տեսության մշակմանը: 1990-ականներից մինչ 21-րդ դարի սկիզբը մի շարք առաջատար ճարտարապետների, օրինակ, Պիտեր Այզենմանի, Գրեգ Լինի, Ջահա Հադիդի, Պատրիկ Շումախերի և այլոց գործերում, թվային ճարտարապետության միջազգային տեսությունը երկար ճանապարհ է անցել՝ թվային մեդիայի նկարագրությունից մինչև գործընթացային և ձևաբանական մեխանիզմների մշակում: Նշվածին զուգընթաց, թվային գործիքակազմը սկսեց սկզբնական շրջանում լայնորեն կիրառվել ինժեներական հաշվարկների, ինչպես օրինակ, Դանիել Լիբեսկինդի և Ֆրենկ Գերիի նախագծերում, իսկ հետագայում ամբողջությամբ ընդգրկեց ստեղծագործական և նախագծային գործընթացը, օրինակ, Ջահա Հադիդի նախագծերում: Այսպիսով, մինչ օրս թվային

ճարտարապետության միջազգային փորձը կանգնած է տեսության և գործնականի անհամապատասխանության խնդրի առաջ: Այդ պարագայում ժամանակին համընթաց շարժվելու նպատակով ճարտարապետության ոլորտում թվային մեդիայի խորքային ուսումնասիրության, համապարփակ տեսության մշակման և առկա խնդիրների հնարավոր լուծումների առաջադրման անհրաժեշտություն է առաջացել:

Վերջին տասնամյակում թվային գործիքակազմի օգտագործումը Հայաստանում որոշակի ձեռքբերումներ ունի տեխնիկական կիրառության տեսանկյունից՝ ֆոտոգրամետրիայից մինչև GIS քարտեզագրում, ներկայացուցչական և ինժեներահաշվարկային նյութերի պատրաստումից մինչև շենքերի տեղեկատվական մոդելավորում (BIM): Չնայած գործնական ոլորտում թվային ծրագրերը և մեթոդները ակտիվորեն կիրառվում են, սակայն ստացված արդյունքները չի կարելի անվերապահորեն վերագրել թվային ճարտարապետության ստեղծագործությունների դասին: Մշակված ճարտարապետական օբյեկտները միայն թվային գործիքակազմին հատուկ ներքին օրինաչափությունների կրող են:

Ուսումնասիրելով Հայաստանյան փորձը՝ հարկ է նշել, որ թեև թվային գործիքակազմի գործառական կիրառության ուղղությամբ կատարված են որոշակի հետազոտություններ, սակայն տեսական հատվածի վերլուծությունները առայժմ թերի են և չեն համապատասխանում հիմնահարցի համապարփակ ընկալման ձևավորման արդի պահանջներին: Հիմնախնդրին տարբեր տեսանկյուններից անդրադարձել են Յու.Ա. Սաֆարյանը, Դ.Գ. Քերթմեջյանը, Ս.Ա. Թովմասյանը, Ա.Ա. Ալոյանը, Է.Պ. Հարությունյանը, Ա.Հ. Ավետիսյանը: Սակայն համապատասխան տեխնոլոգիական, տնտեսական, գիտական և տեսական հիմքի բացակայության պայմաններում թվային ճարտարապետությունը Հայաստանում սահմանափակվում է թվային գործիքակազմի կատարողական ներուժի ներդրմամբ ճարտարապետական փորձում: Թեև թվային գործիքի ազդեցությունը ճարտարապետական ոլորտի վրա այսօր առավել արդիական է, հայաստանյան իրականության մեջ թվային ճարտարապետության մասին հասկացություններն ու գիտականորեն հիմնավորված դրույթները դեռևս թերի են ուսումնասիրված:

**Աշխատանքի նպատակն** է՝ տալ թվային ճարտարապետության արդի զարգացման հիմնախնդիրների և առանձնահատկությունների համապարփակ պատկերը, զարգացման հեռանկարները և ադապտացիոն հիմնախնդիրների լուծման հնարավոր ուղիները Հայաստանում:

**Հետազոտության հիմնական խնդիրներն են.**

- Ուսումնասիրել թվային ճարտարապետության առաջացման նախադրյալները և զարգացման միջազգային և հայաստանյան փորձը:
- Բացահայտել ոլորտի արդի մարտահրավերները աշխարհում, այդ թվում՝ նաև Հայաստանում, դիտարկելով թվային ճարտարապետության զարգացման ընթացքը թվային հասարակության արդի հիմնահարցերի համատեքստում:

▪ Վերլուծել թվային գործիքակազմի կիրառման առանձնահատկությունները և առաջացող սահմանափակումների հաղթահարման մեխանիզմները:

▪ Տալ առաջարկություններ Հայաստանում թվային ճարտարապետության զարգացման հեռանկարների և ադապտացիոն խնդիրների վերաբերյալ:

**Հետազոտության մեթոդիկան** հիմնվում է ձևակերպված խնդիրների համալիր ուսումնասիրության և հիմնախնդիրների հաղթահարման հնարավոր ուղիների համակարգային լուծման վրա, որը ներառում է թեմային վերաբերող միջազգային և հայրենական փորձի, համապատասխան մասնագիտական գրականության ուսումնասիրումը, ստացված տեղեկատվության համեմատական և իրավիճակային վերլուծությունը, կիրառական բազմաստիճան ծրագրերի մշակումը, մոդելավորումը, գրաֆիկական և սխեմատիկ նյութերի ուսումնասիրությունը, վերլուծությունը և պատրաստումը:

**Հետազոտության առարկան** ներառում է արդի թվային ճարտարապետության հիմնախնդիրները միջազգային և հայաստանյան փորձառության համատեքստում և դրանց լուծման հնարավոր մեխանիզմները:

**Հետազոտության սահմաններն** ընդգրկում են թվային ճարտարապետության ուսումնասիրությունը, ճարտարապետության տեսության Ալբերտիի առաջադրած տեսական մոդելի շրջանակներում թվային գործիքի առանձնահատկությունների ուսումնասիրությունը, 20-րդ դարի 90-ականներից մինչ օրս թվային գործիքակազմի զարգացման փուլերը՝ ճարտարապետական փորձառության համատեքստում:

Աշխարհագրական սահմանները ներառում են թվային գործիքակազմի առանձնահատկությունների և սահմանափակումների ամերիկյան և եվրոպական փորձառությունը և դրա առանձնահատկությունները, կիրառության ներկա ուղղվածությունը, առկա սահմանափակումների հաղթահարման մեխանիզմները Հայաստանում:

### **Աշխատանքի գիտական նորույթը.**

- Առաջին անգամ թվային ճարտարապետության արդի զարգացման հիմնախնդիրների և առանձնահատկությունների համապարփակ դասակարգման համատեքստում տրվել են Հայաստանում ժամանակակից թվային ճարտարապետության զարգացման առանձնահատկությունները և առաջացող հակասությունների հաղթահարման ուղիները:
- Բացահայտվել և դասակարգվել են հայաստանյան թվային գործիքակազմի կիրառության նախադրյալներն ու հեռանկարային ուղղությունները և ճարտարապետական փորձառության հիմնախնդիրները թվային մեդիայի համատեքստում:
- Սահմանվել են ճարտապետական ստեղծագործական գործընթացում թվային գործիքակազմի կիրառման ուղիների կատարելագործման և

առաջացող սահմանափակումների հաղթահարման հիմնարար սկզբունքները:

### **Պաշտպանության ներկայացվում են**

- Հայաստանում թվային ճարտարապետության միջազգային փորձի ադապտացիոն սկզբունքները և ճարտարապետական գործունեության մեջ թվային գործիքակազմի օգտագործման հիմնական ուղղությունները:
- Աշխատությունում բացահայտված՝ Հայաստանում թվային գործիքակազմի կիրառության հետևանքով ճարտարապետական փորձառության ընթացքում առաջացող սահմանափակումները և դրանց հաղթահարման ուղիները:
- Ճարտապետական ստեղծագործական գործընթացում թվային գործիքակազմի կիրառման ընթացքում առաջացող սահմանափակումների՝ գործնականում հաղթահարման ընթացակարգերը և մեթոդաբանությունը:

### **Աշխատանքի գործնական նշանակությունը.**

Կատարված ուսումնասիրությունը հիմք է հանդիսանում Հայաստանում միջազգային փորձի ադապտացիոն սկզբունքների և թվային գործիքակազմի կիրառության ուղղությունների ներդրման, ճարտարապետական կադրերի պատրաստմանն ուղղված ուսումնական ծրագրերի կատարելագործման համար, որը հնարավորություն կտա ճարտարապետական թվային նախագծման բոլոր մակարդակներում ունենալ գիտակ և գրագետ մասնագետներով համալրելու և թվային գործիքակազմի ավելի հստակ օգտագործման մեխանիզմներ: Ատենախոսության գործնական ներդրումներն են.

- փոքր մասշտաբի դիզայն նախագիծ՝ ID բանկի գլխամասի լուսավորության համակարգ,
- BIM մոդելավորման ուսուցում՝ ուսումնական ծրագրի կազմում և դասավանդում,
- թվային տեսության դասավանդում՝ ծանոթացում ժամանակակից թվային գործիքակազմի առանձնահատկություններին և խնդիրներին:

### **Աշխատանքի փորձահավանությունը**

Ատենախոսության տարբեր բաժինները քննարկվել են ՃՇԱՀ «Ճարտարապետության տեսության, պատմաճարտարապետական ժառանգության վերականգնման, վերակառուցման, գեղեցիկ արվեստի և պատմության» ամբիոնի սեմինարներում և նիստերում 2016-2019 թթ.:

### **Տրապարակումները**

Ատենախոսության թեմայով հրատարակվել է 6 գիտական հոդված:

### **Ատենախոսության կառուցվածքը և ծավալը**

Ատենախոսությունը բաղկացած է տեքստային և գրաֆիկական մասերից: Աշխատանքը շարադրված է 133 էջի վրա, ներառում է՝ ներածություն, 4 գլուխ, եզրակացություններ, հրատարակված աշխատանքներ և 94 անուն

գրականության ցանկ ու հավելվածներ: Գրաֆիկական մասը բաղկացած է 33 պատկերից, այդ թվում՝ գծագրեր, լուսանկարներ, սխեմաներ:

### **ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ**

Ներածությունում ներկայացված են աշխատանքի արդիականությունը, նպատակը, հետազոտման մեթոդները, գիտական նորույթը, գործնական նշանակությունը:

**Առաջին գլխում** նշվում է թվային ճարտարապտության տեղը ճարտարապետական ավանդույթի համատեքստում: Բնութագրվում է ճարտարապետության և թվային մեդիայի միջև կապը իր սաղմնավորման սկզբնակետում և թվային տեխնոլոգիաների աճող դերը ճարտարապետական նախագծման գործընթացում: Ցույց է տրված, որ իրենց առաջացման սկզբնակետում թվային տեխնոլոգիաները կիրառվում էին բացառապես ճարտարապետական նախագծման կատարողական փուլում՝ արդեն մշակված նախագծերի աշխատանքային գծագրերի պատրաստման գործընթացում: Թվային ճարտարապետական օբյեկտի վերլուծությունը կատարվում է կիսագիտական մեթոդների օգնությամբ. մինչ թվային տեխնոլոգիաները ակտիվորեն իրենց տեղն էին գտնում ճարտարապետական գործառական ոլորտում, ճարտարապետության տեսությունը դուրս էր թողնում թվային գործիքակազմը՝ այդպիսով ստեղծելով անջրպետ ճարտարապետական փորձառության և տեսության միջև: Թվային գործիքակազմի հետագա սրընթաց զարգացման պայմաններում թվային մեդիան ստեղծում է սկզբունքորեն նոր վերացական միջավայր, որը հետագայում նպաստում է նոր երկրաչափական համակարգերի առաջացմանը. երկրաչափական համակարգեր, որոնք առաջին հայացքից ճարտարապետական ավանդույթի մասն են, սակայն առավել խորքային վերլուծության արդյունքում պարզ է դառնում, որ բովանդակային առումով դրանք թերի են (աղյուսակ 1):

Դիտարկելով թվային ճարտարապետության հիմնախնդիրները՝ առանձնացվել են զարգացման հիմնական նախադրյալները և առանձնահատկությունները.

- *Ալբերտիի կողմից մշակված փարածության ընկալման և ժամանակակից պատկերացումների կազմավորման հիմնարար սկզբունքները՝ հեռանկարը՝ որպես փարածության ժամանակակից պատկերացման հիմք:* Ալբերտիի վերացական համակարգի ներմուծումից հետո ճարտարապետությունը և ճարտարապետական մտածողությունը թևակոխեցին նոր դարաշրջան. ճարտարապետն այդուհետ աշխատում էր վերացական համակարգում, առանց նախնական կապի համատեքստի և նյութի: Այսպիսով, շարժումն ընթանում էր վերացականից դեպի իրականը և ոչ թե հակառակը:

Աղոտասկ 1.

Վերացական համակարգերի դասակարգում

	<b>Համակարգեր</b>
--	-------------------

	<b>Ալբերտյան</b>	<b>Դեկարտյան</b>
<b>Օբյեկտի տեղակայում</b>	Յանցի վրա	Կորդինատական համակարգի միջոցով
<b>Օբյեկտի նյութականություն</b>	+	-
<b>Օբյեկտի ձևավորում</b>	Ընտրված առանցքների և համաչափությունների համադրման ճանապարհով	Կորդինատական համակարգի մանիպուլյացիոն ճանապարհով
<b>Տարածության բնույթը</b>	Կիսավերացական / հիերարխիկ	Վերացական / Ոչ հիերարխիկ
<b>Հեղինակի գործառույթը</b>	Յանցի կազմակերպում, օբյեկտի համաչափությունների ստեղծում, ֆիզիկական համատեքստի վերլուծություն	Սկզբնական տեղակատվության ներմուծում, համակարգի վերահսկում
<b>Մեդիայի բնույթը</b>	Պատկերային- նշանային	Տեղեկատվական- բանաձային

- *Ալբերտյան տարածությունը հասկացությունը՝ որպես թվային տարածության առաջացման նախադրյալ: Հեռանկարի ներմուծումից հետո տարածության մարդակենտրոն բնույթը դարձավ ճարտարապետական նախագծման հիմնարար սկզբունքը: Թվային տարածությունը, լինելով ինքնաբավ վերացական համակարգ, ալբերտյան տարածության նմանակն է: Ճարտարապետական նախագծման գործընթացը տեղափոխելով ֆիզիկական միջավայրից վերացական՝ հնարավորություն ընձեռվեց գործիքի ներսում ստեղծել նախագծային համապարփակ համակարգեր:*
- *Ճարտարապետական օբյեկտի ընկալումը մոդեռնիստական ավանդույթի համատեքստում. մոդեռնիստական ավանդույթը օբյեկտի վերացականությունը հասցրեց իր գագաթնակետին՝ նույնիսկ հրաժարվելով նյութից, նյութականությունից, համատեքստի նկատմամբ վերաբերմունքից և տանելով ճարտարապետական օբյեկտը դեպի ցանցի գերակայություն:*
- *Դեկոնստրուկտիվիզմի ավանդույթը և դրա զարգացումը որպես հակադրություն ալբերտյան համասեռ տարածությանը և մոդեռնիստական ամբողջական օբյեկտների սկզբունքին. ի հակադրություն մոդեռնիստական համասեռ, միասնական օբյեկտների,*



դեկոնստրուկտիվիստական օբյեկտները մերժում էին ալբերտյան տարածության համաստեղությունը՝ այդպիսով կոտրելով մոդեռնիստական մտածողության դրույթները:

- *Թվային ճարտարապետության հիմնական սկզբունքների ձևավորում՝ որպես մոդեռնիստական ճարտարապետական օբյեկտի միասնականության և դեկոնստրուկտիվիստական ձևի ջլատման մեթոդի սկզբունքների միավորման հնարավորություն.* Թվային ճարտարապետությունը, ելնելով թվային գործիքակազմի առանձնահատկություններից, հնարավորություն է տալիս միավորել դեկոնստրուկտիվիստական կոտրոված և ջլատված օբյեկտը մոդեռնիստական ամբողջականության հետ՝ այդպիսով կամուրջ հանդիսանալով երկու մտածողության միջև:
- *Թվային ճարտարապետության տեսության և պրակտիկայի միջև առաջացած անջրպետը.* վերջին տասնամյակներում թվային գործիքակազմի արագ առաջընթացը և թվային ճարտարապետության տեսության բացակայությունը խզում են ճարտարապետական փորձառության և տեսության միջև կապը, ինչի արդյունքում սպառվում են անցյալի տեսական մոդելները, և ճարտարապետական փորձառությունն առաջնորդվում է շուկայի և գործիքի ներքին պահանջներով:
- *Ճարտարապետական օբյեկտի լեզվի մասնական մեխանիզմների կիրառությունները համապարփակ և հիմնավոր տեսության բացակայության պայմաններում.* Թվային միջավայրում գեներացված օբյեկտները դիզայն գործընթացի ավարտից հետո կցվում են գեներացման գործընթացից անկախ շարադրված իմաստային բովանդակությանը: Այսպիսով, փորձ է արվում թվային օբյեկտները բերել ճարտարապետական մտածողության դաշտ:

Իրականացվել է թվային մեդիայի և թվային ճարտարապետության պատմական հետազոտություն, որի նպատակն է.

- տեղադրել թվային ճարտարապետությունը ճարտարապետական ավանդույթի ստեղծման բնականոն ընթացքի համատեքստում,
- պարզել թվային ճարտարապետության առաջացման հիմնական նախադրյալները,
- դիտարկել թվային ճարտարապետությունը՝ որպես անցյալի մոդելների բնականոն շարունակություն:

Անդրադառնալով թվային ճարտարապետության զարգացման փուլերին՝ հարկ է առանձնացնել հետևյալ հիմնական փուլերը.

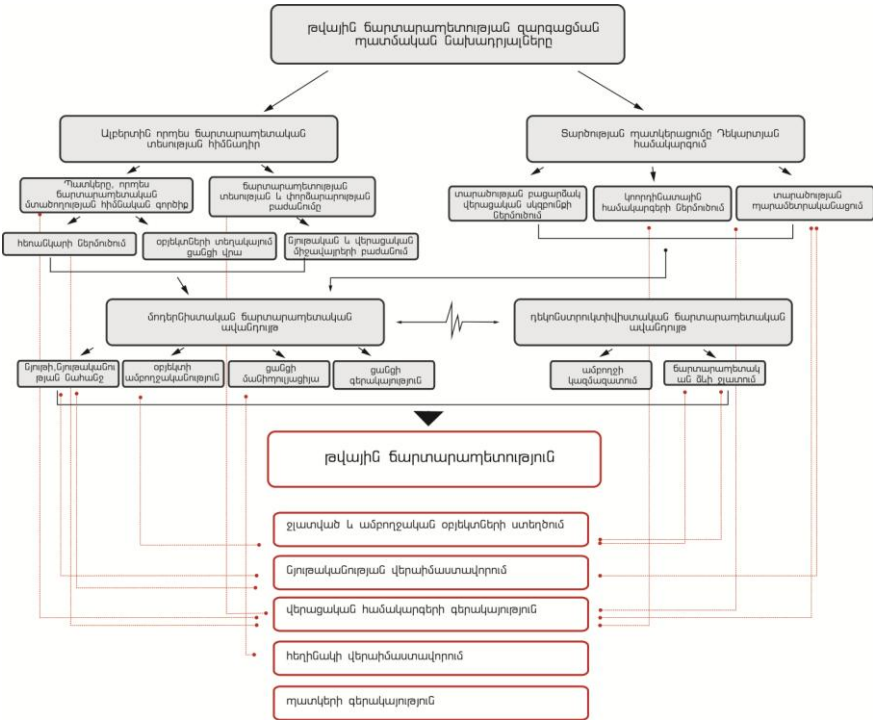
- թվային գործիքակազմի օգտագործումը՝ որպես կատարողական միջոց,
- վեկտորային գործիքների զարգացմանը զուգընթաց կորագիծ մակերևույթների օգտագործում ճարտարապետական մոդելներում,
- կորագիծ մակերևույթների գերակայություն դիզայնի ոլորտում,

- ալգորիթմական համակարգերի առաջացում ճարտարապետական դիզայնի ոլորտում. ձևաստեղծում բանաձևերի օգտագործման սկզբունքով,
- ձևի նահանջին զուգընթաց հեղինակի դիրքի զիջում տնտեսական, մշակութային, շուկայական մեխանիզմներին,
- ձևի և բովանդակության անհամապատասխանություն ճարտարապետական օբյեկտի համատեքստում,
- վերադարձ ձևին՝ նյութի կառուցվածքային հատկությունների մոդելավորման միջոցով:

Հարկ է նշել, որ վերոհիշյալ փուլային դասակարգումը, այնուամենայնիվ, պայմանական է: Թվային մեդիայի ազդեցությունը ճարտարապետական նախագծման վրա ոչ միայն գործիքային է: Առավել հատկանշական է թվային մեդիայի պատկերային համակարգերի ազդեցությունը ճարտարապետության և, որն ամենակարևորն է, վերջնական ճարտարապետական օբյեկտի վրա: Անդրադառնալով պատկերային համակարգերի (պատկերի) առանձնահատկություններին՝ հարկ է առանձնացնել այն հիմնական ուղղությունները, որոնք կիրառելի են բացառապես թվային պատկերների նկատմամբ.

- պատկերի վերացականության քողարկումը «հայպեր ռեալիստիկ»՝ գերիրական ներկայացուցչական մեխանիզմներում,
- բազմակի կրկնօրինակման հնարավորություն, օբյեկտների բազմության ստացում պարամետրական հիմքի վրա,
- ինտերակտիվ մոդելավորում,
- օբյեկտի մոդելավորում թվային միջավայրում առանց մոդելի տեսքերի տրոհման,
- բազմաթիվ հեղինակների առկայության հնարավորություն. մինևույն թվային ֆայլի վրա մի քանի հեղինակի միաժամանակ աշխատանքի սկզբունք,
- թվային միջավայրից նյութական միջավայր անցման գործընթացում սկզբնական մոդելի որակավորման կորուստ. միակի որակավորում վերջնական նյութական օբյեկտի արտադրության դեպքում:

Վերոհիշյալ գործընթացներից յուրաքանչյուրի վերլուծությունն ուղղված է բացահայտելու՝ արդյո՞ք թվայինը մասնագիտական բեկման մաս է, թե՞ ճարտարապետությունը, անզամ այսօր, սնվում է պատմական վարկածներով: Առավել իրավացի է պնդել, որ թվայինն իր զարգացման հետևյալ փուլում գտնվում է խնդրահարույց դիրքում: Մի կողմից՝ այն ամբողջությամբ սնունդ է առնում դասական ճարտարապետական մտածողությունից, մյուս կողմից՝ թվայինն իր առանձնահատկություններով ստեղծում է իր ուրույն համատեքստը, որը դիտողական և պատկերային առումով բեկումնային ազդեցություն ունի ներճարտարապետական դաշտի վրա (նկ. 1):



Նկ. 1 Թվային ճարտարապետության պարզացման լուծումների համակարգային վերլուծություն

Ի հայտ են բերված հետևյալ հարցադրումները. ինչո՞վ է թվային տարածությունը տարբերվում տարածության դասական՝ արբերտյան պատկերացումից, և ամենակարևորը, ո՞րն է թվային տարածության և, հետևաբար, թվային ճարտարապետության պատմական տեղը: Որո՞նք են այն պատմական գործընթացները, որ հանգեցրել են թվայինի՝ որպես դոմինանտ գործիքի օգտագործմանը ճարտարապետական ոլորտում:

**Երկրորդ գլխում** տրվում են թվային գործիքակազմի և ճարտարապետության ոլորտի առնչության առանձնահատկությունները և խնդիրները թվային հասարակության համատեքստում: Ուսումնասիրված են թվային գործիքակազմի առանձնահատկությունները ճարտարապետական նախագծման համատեքստում:

Դիտարկելով ճարտարապետությունը՝ որպես մարդկային գործունեության և մարդածին միջավայրի հիմնական գործիք, այն անխուսափելիորեն ենթարկվելու է փոփոխության թվային գործիքակազմի կիրառման պայմաններում: Կարելի է պնդել, որ մարդու և համակարգչի ժամանակային և տարածական հակասության համատեքստում, ճարտարապետությունը՝ որպես ֆիզիկական տարածության գոյության երաշխիք, ապագայում ունի հնարավորություն դառնալու կամուրջ

թվային և մարդկային միջավայրերի միջև: Սա նշանակում է, որ ճարտարապետությունը պետք է քայլի ժամանակին համընթաց՝ հաշվի առնելով թվային մեդիայի առաջ քաշած մարտահրավերները: Հետազոտության արդյունքում առանձնացվել են թվային ճարտարապետության զարգացման վրա ազդող հիմնական գործոնները.

- ստեղծագործական գործընթացի առանձնահատկությունները,
- մանիպուլյացիոն նախագծերը,
- թվային պատկերը և դրա ազդեցությունը ճարտարապետական օբյեկտի վրա,
- ֆիզիկական և թվային միջավայրերի տարբերությունները,
- թվային օբյեկտը՝ որպես սեփական միջավայրից բխող ձև,
- տեղեկատվական վերացական համակարգերի զարգացումը քարտեզագրումից միջև տարածության անկախ մոդելավորումը,
- թվային ձևերի և դրանց կցված բովանդակության անհամապատասխանությունը,
- տեսության և գործնականի զարգացման արագության տարբերությունները,
- շուկայական պահանջների գերակայությունը ստեղծագործական դաշտի նկատմամբ,
- հեղինակի դերի վերաիմաստավորումը:

Բացահայտվել են թվային ճարտարապետության առանձնահատկությունները և քննարկվել են թվային գործիքի ներքին օրինաչափությունները, այն է.

- ժամանակի ընկալման տարբերությունները թվային և ֆիզիկական միջավայրում,
- նյութի և նյութականության բացակայությունը,
- թվային պրոցեսների հիերարխիկությունը,
- անթերիության սկզբունքի դերը ստեղծագործական գործընթացում,
- նյութականից թվայինի փոխակերպման և հակառակ գործընթացի ժամանակ ճարտարապետական օբյեկտի փոխակերպումը:

- BIM մոդելավորման սկզբունքը

Դիտարկվել են թվային և անտրոպոմորֆիկ համակարգերի հիմնական տարբերությունները. այն է.

- նյութականության բացակայությունը թվային միջավայրում,
- ցանկացած գործընթացի վերամշակման և կատարման արագության գերազանցումը թվային միջավայրի ներսում,
- մասշտաբի, ֆիզիկական չափերի և համամասնության անհամապատասխանությունը թվային գործիքի և մարդու միջև,
- տեղեկատվության վերամշակման ալգորիթմական սկզբունքի կիրառությունը գործիքի ներսում:

Մատնանշվել են թվային գործիքակազմի սկզբունքային թերությունները ճարտարապետության համատեքստում.

1. զանգվածային հոսանքների դիզայնի մասին պատկերացումների սպասարկում,
2. գործընթացների գծայնություն,
3. գործընթացի հիերարխիկություն,
4. գործընթացի անթերիություն՝ «սխալի» բացակայություն,
5. թվային համակարգերի հետ մարդկային մասշտաբի անհամամասնությունը,
6. ժամանակավրեպ ձևակերպումները ճարտարապետության տեսության մեջ,
7. ֆիզիկականից թվայինին և հակառակն անցումների ընթացքում առաջացող կորուստները,
8. հեղինակի պասիվացումը:

Այսպիսով, ակնհայտ է, որ թվայինը՝ որպես մեդիա, դեռ ունի բազմաթիվ չլուծված խնդիրներ, որոնց շարքում են.

- թվայինը որպես միջոց և ոչ թե գաղափարաստեղծ գործոն դիտարկելու անհրաժեշտությունը,
- ձևի որոնում ընդդեմ ձևի ստեղծման,
- թվային միջավայրում հեղինակի դերի վերաիմաստավորումը,
- թվային մեդիան օրգանիզմական հարացույցում որպես ամբողջի և մասի հարաբերության նոստալգիկ մոտեցման մերժում:

**Երրորդ գլխում**

ուսումնասիրվել են թվային ճարտարապետության առանձնահատկությունները և հիմնախնդիրները Հայաստանում: Դիտարկված են թվային ճարտարապետության և ադապտացիոն խնդիրները Հայաստանում, ինչպես նաև առհասարակ թվային տեխնոլոգիաների մուտքը Հայաստան և դրանց անցած ուղին:

Ուսումնասիրության արդյունքում առանձնացվել են թվային ճարտարապետության զարգացման հայաստանյան փորձառության վրա ազդող հետևյալ հիմնական պայմանները.

- Հայաստանում թվային ճարտարապետության ընկալման նախադրյալները,
- հայկական իրականություն թվային տեխնոլոգիաների ներմուծման առանձնահատկությունները,
- թվային տեխնոլոգիաների ներմուծումը արտադրական արդիականացման շրջանակներում,
- սովետահայ քաղաքական-տնտեսական քաղաքականության զարգացման ազդեցությունը արդի թվային տեխնոլոգիաների կիրառման համատեքստում,
- թվային տեխնոլոգիաների զարգացման արևմտյան և խորհրդային մոդելների տարբերությունը,

- թվային տեխնոլոգիաների զարգացման հայաստանյան մոդելի առանձնահատկությունները:

Անդրադառնալով թվային տեխնոլոգիաների կիրառության ոլորտներին Հայաստանում՝ հարկ է նշել, որ դրանք բաժանվում են մի քանի հիմնական ուղղությունների.

- կոմերցիոն դաշտ՝ պատրաստի նախագծի վիզուալիզացիա և ներկայացում,
- նախագծային փուլ՝ էքզիզային նախագծի վերածում թվային համարժեքի,
- նախագծի կատարման փուլ՝ աշխատանքային գծագրերի մշակում և պատրաստում,
- հուշարձանների պահպանություն՝ չափագրում, թվայնացում,
- BIM /շինությունների տեղեկատվական մոդելավորում/ բարդ ենթակառուցվածքների հաշվարկում և համապատասխան գործընթացների ավտոմատացում:

Ուսումնասիրության ընթացքում պարզաբանվել են Հայաստանում թվային գործիքակազմի և ճարտապետական դիզայնի առնչության եզրերը և մատնանշվել՝ առաջացող հիմնախնդիրները: Տույց է տրվել թվային մեդիայի դերը ճարտարապետության և դիզայնի ոլորտներում, որը կարելի է բնութագրել որպես առավելապես ներկայացուցչական, իսկ առանձին դեպքերում՝ հետազոտական և տեխնիկական:

Քննարկվել են թվային գործիքակազմի կիրառության հիմնական ուղղությունները. ոլորտի փորձարարական և ակադեմիական առանձնահատկությունները և հիմնախնդիրները: Վերլուծելով Հայաստանում թերևս ամենատարածված կիրառության ոլորտը՝ կոմերցիոն և ներկայացուցչական դաշտի սպասարկումը, առանձնացվել են դրա առանձնահատկությունները: Առավել ակնառու գործընթացներից են.

- նախագծի կատարման արագությունը,
- նախագծային փուլերը և դրանցից յուրաքանչյուրի փաստաթղթային բովանդակության պատրաստումը,
- շուկայի «պատկերացումները» նախագծի ներկայացուցչական բովանդակության մասին,
- նախագծային փորձարարության պատմական և ժամանակակից ավանդույթները:

Անդրադառնալով նախագծային գործունեության փաստաթղթային բովանդակությանը՝ հարկ է առանձնացնել Հայաստանում թվային CAD և BIM համակարգերի կիրառումը մասնագիտական փորձաքննության և տեխնիկական համակարգերի մշակման գործում:

Թվային գործիքի օգտագործման մյուս ուղղությունը Հայաստանում ֆոտոգրամետրիայի մեթոդն է:

Դիտարկելով ֆոտոգրամետրիկ մեթոդով ստացված թվային մոդելների թերությունները՝ հարկ է նշել, որ դրանց փոխակերպումը ճարտարապետական

նախագծման և հետագայում կառուցման տեսակետից պիտանի գրաֆիկական և տեղեկատվական նյութերի բարդ է, այդ իսկ պատճառով ֆոտոգրամետրիան դեռևս ընդունակ չէ փոխարինելու դասական չափագրությանը:

Մեկ այլ կարևորագույն ճյուղ, որը զարգանում է հայ ճարտարապետական փորձի համատեքստում, ճարտարապետական մանիպուլյացիաներն են: Հիմնականում զբաղեցնելով ակադեմիական տեսակետ՝ թվային մեդիայի հետ կապված մանիպուլյացիաները այս պահին հարավոր են միայն փոքր մասշտաբով:

Երրորդ կարևորագույն ճյուղը ակադեմիական համապատասխան փորձի, մեթոդաբանության գիտելիքի և տեսական հիմքի կառուցման պայմաններում հնարավոր կրթական մեխանիզմների կիրառությունն է, որը կապահովի հիմնավոր ճարտարապետական փորձառություն. փորձառություն՝ հիմնված համապարփակ հետազոտության, ընդլայնված միջմասնագիտական փորձարարության և հիմնավոր ճարտարապետության վրա, որը կբացառի նախագծման ասպարեզում շուկայական պահանջների և ճարտարապետական փորձառության մասնագիտական առանձնահատկությունների բախումը (նկ. 2): Թվային ճարտարապետության դիտարկումը հայաստանյան ժամանակակից դիզայնի և ճարտարապետական նախագծման պայմաններում ուղղված է բացահայտելու հայկական իրականության և միջազգային փորձառության հարաբերությունը, որը հնարավորություն կտա զարգացնել ոլորտը՝ հիմնվելով ստացված տվյալների, տեղի առանձնահատկությունների և ռեսուրսների հիմքի վրա:

**Չորրորդ գլխում** տրվում են թվային մեդիայի և ճարտարապետական ոլորտի համատեղման մեխանիզմները, որոնք ուղղված են Հայաստանի թվային փորձառության հիմնախնդիրների լուծմանը: Ուսումնասիրության ընթացքում առանձնացվել են հետևյալ հիմնական սկզբունքային մոտեցումները.

- ճարտարապետական ոլորտում մանիպուլյացիոն նախագծերի կատարման համար հնարավոր հարթակների առաջադրում,
- միջմասնագիտական կապերի ստեղծման հնարավոր ուղիների առաջադրումը. ճարտարապետության միջառարկայական մոտեցում,
- թվային ճարտարապետության մասնագիտացված ուսուցման համար համակարգված տեղեկատվական բազայի մշակում երեք հիմնական ուղղությամբ՝ թվային գործիքակազմի ուսուցում, թվայինի տեսության բազայի կազմում, առկա միջազգային և հայաստանյան պրակտիկայում իրականացված թվային ճարտարապետությանը պատկանող օբյեկտների վերլուծական բազայի ստեղծում,
- թվային գործիքակազմի առանձնահատկությունների և սահմանափակումների համակարգված վերլուծության և դասակարգման հիմքի վրա ոլորտի բազմապրոֆիլ քննադատական մտածողության ներդրում:

Ուսումնասիրության հիմնական ուղղություններից է՝ ճարտարապետական կրթության դիտարկումը՝ որպես Հայաստանում թվային գործիքի ադապտացիոն հիմնական միջոց, որը ենթադրում է ճարտարապետական կրթական համակարգի համապատասխան ծրագրային համալրում: Հատուկ մշակվել են ճարտարապետական ստեղծագործական գործընթացում թվային գործիքակազմի կիրառման ժամանակ առաջացող սահմանափակումների՝ գործնականում հաղթահարման ընթացակարգեր և մեթոդաբանություն, ինչը ենթադրում է փոխկապակցված գործուղությունների հետևյալ հաջորդականությունը.

- դասական մեթոդների և թվային գործընթացների համադրումը,
- նյութական և վերացական տարածությունների հետ իրականացվող գործողությունների առանձնահատկությունների՝ գործնականում բացահայտումը և հստակեցումը,
- տարածության թվայնացման հետևանքով առաջացած խնդիրների հաղթահարումը,
- ճարտարապետական ստեղծագործական-նախագծային գործընթացի սահմաններում թվային գործընթացների հիերարխիկության հաղթահարումը,
- այգորիթմական՝ սխեմատիկ մտածողության հաղթահարումը, այն է՝ ձևաստեղծման գեներատիվ մեթոդաբանության մեջ հեղինակի դերի բարձրացումը,
- ֆիզիկական միջավայրի օրինաչափությունների մոդելավորումը թվային տարածության ներսում:

Մեթոդաբանությունը համալիր ներդրման և կիրառման համար առաջադրվել է սահմանափակումների՝ գործնականում հաղթահարման երեք վարժության համակարգ, որտեղ ներառվել են հետևյալ անհրաժեշտ ընթացակարգերը և գործողությունները.

- Թվային միջավայրում ստեղծագործողին ծանոթացնել առկա ճարտարապետական միջավայրերի և օբյեկտների առանձնահատկություններին՝ առաջին փուլում որպես ուսումնասիրության առարկա դիտարկելով դասական ճարտարապետական որևէ օրինակ,
- ընտրված ճարտարապետական օբյեկտի ներքին օրինաչափությունները բացահայտելու համար այն ենթարկել խորքային ուսումնասիրության և ստացված եզրահանգումների հիման վրա իրականացնել օբյեկտի ներքին օրինաչափությունների կազմազատում,
- դասական համակարգերի օրինաչափությունների և թվային միջավայրի համադրման մեխանիզմների մշակում,
- թվային գործիքի սահմանափակումների հաղթահարում. ստացված թվային օբյեկտն անցնում է թվային մոդելավորման մի քանի փուլ,



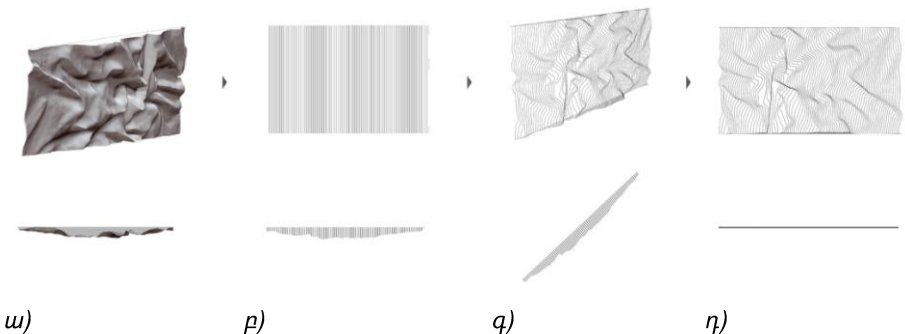
որոնցից յուրաքանչյուրն ուղղված է թվային գործիքի այս կամ այն սահմանից դուրս գալուն՝ հեղինակի պասիվացում, նյութականության բացակայություն, համատեքստի բացակայություն, գործընթացի հիերարխիկություն և այլն,

- թվային մեդիայի համատեքստում ճարտարապետական վիզուալիզացիայի մանիպուլյացիաներ. ստացված թվային մոդելի առանձնահատկությունների բացահայտում՝ ճարտարապետական արտահայտչամիջոցների կիրառմամբ,
- ստացված թվային մոդելի տեղակայում՝ նախօրոք ընտրված եղանակով գոյություն ունեցող ֆիզիկական միջավայրին համապատասխանեցում. հետևյալ փուլում ստացված թվային օբյեկտը դրվում է ֆիզիկական համատեքստում (օրինակ, արդեն ձևավորված քաղաքային միջավայրում), որի արդյունքում ստեղծագործողը հնարավորություն է ստանում հասկանալու թվային և ֆիզիկական միջավայրերի փոխհարաբերման արդյունքում առաջացող խնդիրները,
- նյութականից թվայինին և հակառակն անցման ընթացքում օբյեկտի հնարավոր ձևափոխությունների, կորուստների և ձեռքբերումների բացահայտում, վերլուծություն, դասակարգում,
- ստեղծագործողի մոտ զարգացնել վերոհիշյալ ձևափոխությունները անկանխատեսելից կառավարելի դարձնելու ունակություն,
- ստեղծագործողի մոտ զարգացնել թվային գործիքի սահմանափակումները հաղթահարելու ունակություններ,
- թվայինից ֆիզիկականին անցնելու գործընթացում հնարավոր կորուստների նվազեցում,
- բացահայտել ֆիզիկական միջավայրի օրենքների՝ ձգողականության ուժի, նյութերի ֆիզիկական հատկությունների, օդի դիմադրության և այլ օրենքների թվայնացման մեխանիզմները,
- ստեղծել թվային գործիքի ներսում ֆիզիկական միջավայրի օրենքներից բխող ձևատեղծման մեխանիզմներ,
- ներառել ֆիզիկական միջավայրի և նյութի յուրահատկությունները թվային գործիքակազմի աշխատանքի սկզբունքի մեջ: Վերոհիշյալ ընթացակարգի լիարժեք կատարման համար անհրաժեշտ է հետևյալ առարկաների համատեղ ծրագրավորում՝ ճարտարապետության պատմություն (անտիկ և արդի), CAD ծրագրերի խորացված ուսուցում (Zbrush, Netfab, Rhino, Grasshoper և այլն), 3D տպագրության գործիքակազմին ծանոթացում և դրանից տեխնիկական հմտությունների զարգացում, նյութագիտություն (գործնական և տեսական դասընթացներ), քանդակագործության դասընթաց, թվային ճարտարապետական գրաֆիկա:
- Մեթոդիկայի առաջնային փուլում ստեղծվում է տրված թեմայի բնութագրին համապատասխան մանրակերտ (հարթության

ուսումնասիրություն, ծավալի ուսումնասիրություն, ցանցի ուսումնասիրություն և այլն): Երկրորդ փուլում սկանավորվում է ստացված մոդելը և փոխակերպվում այն թվային մոդելի:

- Այնուհետև ստացված թվային մոդելը գործիքի ներսում անցնում է բազմակի տրանսֆորմացիաների գործընթաց, որից հետո վերջնական թվային մոդելը բերվում է ճարտարապետական արտահայտչամիջոցների դաշտ (հատակագծեր, կտրվածքներ, ճակատներ և այլն.): Այսպիսով, ստեղծագործողը ոչ միայն ծանոթանում է թվային գործիքակազմին, այլև անդրադառնում է թվային գործիքակազմի հիմնական սահմանափակմաների հաղթահարմանը՝ նյութականից վերացականին և հակառակ գործընթացի ժամանակ առաջ եկող խնդիրների լուծմանը:
- Հաջորդ փուլում կատարվում է ընտրված պարզ երկրաչափական ձևի ուսումնասիրություն: Թվային գործիքի ներսում կատարվում է ֆիզիկական միջավայրի մոդելավորում՝ նյութի հատկությունների վերագրում, ձգողականության և մթնոլորտային հատկությունների ներմուծում, առաձգականություն, մագնիսական դաշտ: Այնուհետև ընտրված երկրաչափական ձևն անցնում է ստեղծված մեխանիզմի միջով: Այսպիսով, թվային միջավայրում ստեղծագործողը հնարավորություն է ստանում առնչվելու թվային միջավայրում ֆիզիկական, մեխանիկական և նյութական հատկությունների մոդելավորումից առաջացող խնդիրներին:

Աշխատության շրջանակում ստացված արդյունքների հիման վրա հեղինակի կողմից առաջադրվել է տարբեր մանիպուլիացիոն մոդելների փուլային իրականացման ընթացակարգեր (նկ.2):



Նկ. 2 Մանիպուլյացիոն մոդելի ստացման փուլերը. ա) ֆիզիկական միջավայրից անցումը թվային միջավայրի, ֆուրոգրամետրիայի մեթոդի օգտագործմամբ, բ) մանիպուլյացիոն գործողություն՝ ստացված թվային մոդելի շերտագրում, բնութագրիչ գծերի պլուրում, գ) եռաչափ գծերի համահարթեցում

## **Եզրակացություններ**

1. Թվային ճարտարապետության զարգացման ներկա փուլի բազմակողմանի և համապարփակ վերլուծության արդյունքում ներկայացվել են միջազգային և հայրենական փորձարարության մեջ ժամանակակից թվային ճարտարապետության զարգացման հիմնական նախադրյալները, փուլերը, ուղիները և առանձնացվել են Հայաստանում ճարտարապետական նախագծման և դիզայնի թվային գործիքակազմի վրա ազդող հիմնական գործոնները:
2. Բացահայտվել և դասակարգվել են հայաստանյան ճարտարապետական գործարարության մեջ կիրառվող թվային գործիքակազմի օգտագործման հիմնական ոլորտները և ուղղությունները: Տրվել է թվային ճարտարապետության արդի մեթոդների՝ Հայաստանում ադապտացիոն խնդիրների լուծման առաջարկությունների համախումբը:
3. Մատնանշվել են ճարտարապետական թվային գործիքի կիրառման հիմնական սահմանափակումները. հիերարխիկության և անթերիության գործոնների վերացումը, մարդկային համամասնական մասշտաբի ներմուծումը, տեսության և գործնական կիրառման համապատասխանեցումը, ֆիզիկական միջավայրից թվայինին և հակառակը փոխակերպումների ընթացքում առաջացող կորուստների նվազեցման ուղիները, գեներատիվ նախագծման համատեքստում հեղինակի դերի վերափոխման արժեքի միջոցները:
4. Մշակվել է ճարտարապետական ստեղծագործական գործընթացում թվային գործիքակազմի կիրառման ժամանակ առաջացող սահմանափակումները գործնականում հաղթահարելու մեթոդաբանությունը և առաջադրվել է Հայաստանի ճարտարապետական ոլորտի կրթական ծրագրերում թվային գործիքակազմի ուսուցման կատարելագործման մեթոդների համակարգը.
  - ակադեմիական կրթության շրջանակներում հատուկ ենթաբաժիններ, դասընթացներ, աշխատարաններ, փոխանակման ծրագրեր, դասախոսություններ, գործնական վարժություններ, որոնք ուղղված են ուսումնասիրելու շուկայական պահանջներից դուրս գտնվող ժամանակակից թվային ճարտարապետության կազմակերպման հիմնախնդիրներին,
  - ճարտարապետական մանիպուլյացիոն և փորձարարական նախագծերի իրականացման համար միջավայրի և գործիքների համակարգերի ստեղծում, այսինքն՝ համապատասխան համակարգային մեթոդաբանություն ոլորտի կրթական հատվածին՝ կրթական համապարփակ մեխանիզմների մշակում, մասնագիտական փորձառության բարձրացում:

**Ատենախոսության հիմնական դրույթները հրատարակված են հետևյալ գիտական աշխատանքներում**

1. Նասոյան Հ.Մ. Ճարտարապետական թվային գործիքակազմը որպէս ստեղծագործական մեդիա // ՃՇՀԱՀ գիտական աշխատություններ 2018. հ. ).- Երևան, 2018.-Հատոր III (70).- Էջ 69-74:
2. Նասոյան Հ. Մ. Դիզայնի թվային գործիքները որպէս ժամանակակից տեսողական մշակույթի կենտրոնական խնդիր // ՃՇՀԱՀ Տեղեկագիր.-Երևան, 2018.-Հատոր IV (61).- Էջ 9-16:
3. Նասոյան Հ.Մ. Թվային տարածության առանձնահատկությունները. արդի փուլի խնդիրների վերլուծություն // ՃՇՀԱՀ Տեղեկագիր.-Երևան, 2018.-Հատոր IV (61).- Էջ 16-23:
4. Նասոյան Հ. Մ. Թվայինի լեզունը. թվային պատկերը որպէս նոր մեդիայի բանալի// «ՏԱԴԱՄԱՇԻՋԱՆ ԵՎ ԱՇԽԱԼՀ», գիտավերլուծական հանդես, 2019.-Հատոր II (10).- Էջ 135-140:
5. Նասոյան Հ.Մ. Օբյեկտը ճարտարապետության մեջ թվային դարաշրջանում // ՃՇՀԱՀ Տեղեկագիր.-Երևան, 2019.-Հատոր I (62).- Էջ 69-69:
6. Նասոյան Հ.Մ. Տպագիր դարաշրջանն ընդդէմ թվայինի. նոր <<քաղաքակրթություն>> ճարտարապետությունը տպագիր դարաշրջանից հետո // ՃՇՀԱՀ Տեղեկագիր.-Երևան, 2019.-Հատոր I (62).- Էջ 70-77:

## НАСОЯН АЙК МИСАКОВИЧ

### ПРЕДПОСЫЛКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВОЙ АРХИТЕКТУРЫ В АРМЕНИИ

#### **Актуальность работы**

В Армении цифровые методы нашли широкое применение в экономических, социально-культурных, технологических, научно-исследовательских, творческих, академических и других сферах, а важность развития информационных технологий отмечается в государственных и муниципальных програмных документах. На всех стадиях архитектурного проектирования цифровые инструменты также нашли широкое применение, однако профессиональный дискурс цифровой меди в Армении еще не находится на нужном уровне.

**Цель научной работы:** выявить специфику и целостную картину современного уровня развития цифровой архитектуры и определить перспективы и основные направления ее адаптации в Армении.

#### **Основные задачи:**

- Изучение и классификация особенностей цифровой архитектуры в контексте международной и армянской практики,

- рассмотрение задач цифровой архитектуры в контексте особенностей цифрового общества,
- определение специфики решения адаптационных задач цифровой архитектуры в Армении,
- разработка методики преодоления ограничений цифрового инструментария.

**На защиту представлены:**

- Принципы адаптации международного опыта цифровой архитектуры и основные направления применения цифровых инструментов в армянской архитектурной практике,
- выявленные в научной работе результаты применения цифровых инструментов в Армении, а также пути преодоления ограничений цифрового инструментария,
- методика преодоления ограничений цифровых инструментов в контексте творческого процесса.

**Новизна научной работы:**

Впервые в армянской архитектурной практике была составлена полная классификация и исследование задач цифровой архитектуры в контексте международного и армянского опыта. А также была разработана методика решения вышеупомянутых задач.

**В работе** показано, что в процессе быстрого развития цифровых технологий неизбежный разрыв между архитектурной теорией и практикой приводит к доминированию рыночных потребностей, обсуждается разрыв между теорией и практикой в сфере цифровой архитектуры. Рассматриваются визуальные системы. Таким образом, архитектурный проект представляется более обоснованным. В то же время объект цифровой архитектуры полностью входит в парадигму Алберти и является частью однородного пространственного мышления.

Дан анализ специфики и выявлены задачи цифровой архитектуры в контексте творческого процесса, а именно:

- цифровой процесс в соотношении с творческим процессом,
- цифровая архитектура в контексте архитектурной традиции,
- абстрактные системы мышления в контексте мышления Алберти,
- отчуждение от человекомерного пространства,
- переход к гибридным пространствам,
- архитектура как связывающее звено между абстрактными системами и материальным пространством.
- задачи цифровых систем в контексте архитектурного мышления,
- спекулятивные архитектурные проекты и их воздействие на архитектурную среду,
- альтернативные механизмы обучения.

Рассмотрены задачи цифровой архитектуры в контексте армянской архитектурной практики. Цифровые технологии в Армении применяются в нескольких основных сферах. В вышеупомянутые направления входят подготовка коммерческих и представительских материалов, разработка проекта, подготовка рабочих чертежей и строительных подсчетов, составление топологических карт и состав цифровой модели архитектурных памятников путем фотограмметрии, а также немногочисленные спекулятивные проекты. Показано, что основной проблемой применения цифровых технологий в сфере архитектуры в Армении является нейтрализация автора в сфере коммерческих визуализаций в силу скорости выполнения проекта и определенных рыночных представлений. В связи с этим представлены результаты разработки методики преодоления ограничений цифровых инструментов в Армении.

**Выводы и предложения:**

- В результате всестороннего изучения мирового и армянского опыта в сфере цифровой архитектуры, выявлены направления применения цифровых инструментов в архитектурной практике,
- Дана классификация способов применения цифровых инструментов в армянской архитектурной практике
- Выявлены основные проблемы в сфере применения цифровых технологий в армянской архитектурной практике,
- Разработаны механизмы и методика преодоления ограничений при применении цифровых инструментов в творческом процессе.

NASOYAN HAYK MISAK

PRECONDITIONS OF DIGITAL ARCHITECTURE AND PERSPECTIVE IN ARMENIA  
SUMMARY

**The relevance of the topic.**

In recent years digital technologies are implemented in all spheres of human day to day life. In Armenian professional practice, the use of the digital tools in municipal and bureaucratic procedures is preliminary. At the same time, it is used in a wide spectrum of such fields as economic, socio-cultural, technological, service, scientific and educational. The digital media is widely implemented in all stages of architectural design as well as architectural thinking, however, the professional discourse is not yet up to a proper level in Armenia.

On the verge of a paradigm shift in architectural practice and thinking, the issues of the digital media are becoming more and more imminent. On the one hand, the Architectural practice is fully submerged in the digital paradigm, on the other hand, disciplinary thinking is yet to formulate an adequate theory of the digital. From early 90-s till today, the specificities of the digital media in the context of the architectural discourse have been a controversial issue.

**The goal of the research** is to develop an overall understanding of the digital media development in Armenian architectural practice and to analyze the current challenges of the digital media as well as the ways of the further development of the field.

**The key aspects of the research are:**

- Research and classification of the specificities of digital architecture in global and Armenian professional context
- Understanding the problematics of digital architecture in the context of the digital society.
- A study directed to discover the possibilities of the adaptation of the digital tools in Armenia
- Development of a concrete methodology that will help to overcome the restrictions of digital media in the context of architectural thinking

**The following materials are presented:**

- The principles of the international experience adaptation in Armenia in the context of digital architecture.
- The discovered effects of the digital tools on architectural thinking in Armenia as well as methods of overcoming the restrictions of the digital tool.
- The methods for overcoming the restrictions of the digital tool in the context of the creative process

**The methodology of the research**

A complete study of the international and Armenian architectural field and its specificities in terms of the use of the digital media.

**The objective of the research** is to develop mechanisms for addressing the problematic aspects of digital media use in Armenian architectural practice.

**The limits of the research:**

The research is focused on the emergence of the digital architecture and its development since the 1920s till today: It includes a study of the American and European practice and their specificities in comparison with Armenian architectural field.

**The contribution of the work:**

First time in the history of the Armenian disciplinary practice there has been done a complete classification and analyses of the current state and problematics of the digital architecture in Armenia: Above all, research suggests a concrete methodology aimed to overcome the restrictions of the digital tool in Armenia.

**The practical application of the research**

The key methods developed through the course of the research have been applied to the following fields in Armenian architectural practice:

- Development and design of a small architectural form: central lighting system in ID Bank.
- Development of a study program of BIM technologies, work as a lecturer.
- A general theory of Digital architecture: work as a lecturer

**The first chapter includes** a study of the break between the theory and the practice in digital architecture as well as the application of the old theoretical thinking onto modern digital media. More specifically the research of the digital media in the context of the Albertian thinking

**The second chapter includes** a classification of the specificities and problematics of the digital media in the context of the creative process. In particular:

- The digital process vs. the creative process
- The digital architecture in the context of the architectural tradition
- The abstract systems in the context of the Albertian human-centred world
- The drift from the human-centred to a hybrid reality
- Architecture as the mediator between the digital and the material spaces
- The speculative field and its impact on the architectural discourse
- An alternative educational platform as the key to a new generation architectural practice

**The third chapter** focuses on the study of the local specificities of the digital architecture and the classification of the main fields where digital media has found a vast implementation in Armenia. As well as the main problems caused by the use of the digital media in the absence of a coherent disciplinary and theoretical base.

**The fourth chapter** includes the development of concrete strategies aimed to overcome the restrictions of the digital tool as well as an integration of the abovementioned methods into Armenian architectural practice as well as the academic environment.

### **Conclusions**

1. There is a systematic inconsistency between the architectural theory and the practice. The abovementioned inconsistency is the root of the professional “nostalgia” when it comes to forming a conclusive theory of the Digital.
2. The Armenian architectural field carries some of the main influences of the digital media. The research focuses on the problematics of the digital media in the context of the creative process.
3. In the course of the research, the main aspects of the digital practice in Armenia have been discovered and classified.
4. Considering the academic platform one of the main possible directions to trigger a lasting positive effect on the architectural field in Armenia, a concrete methodology has been developed aimed to be implemented both in the academic and professional environment to further aid the development of the digital architectural practice in Armenia.

