

## ԿԱՐԾԻՔ

**ՄԱՐԻՆԵ ԼԱՎՐԵՆՏԻ ՂԱԶԱՐՅԱՆԻ «ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ  
ՔԱՂԱՔԱՇԻՆՈՒԹՅԱՆ ՈԼՈՐՏՈՒՄ ԹՎԱՅԻՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ԿԻՐԱՌՄԱՆ  
ՀԻՄՆԱՀԱՐՑԵՐԸ» ԹԵՄԱՅՈՎ ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ԿԵՐԱԲԵՐՅԱԼ՝ ՆԵՐԿԱՅԱՑՎԱԾ  
Ը.00.02 - «ՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ, ՆՐԱ ՈԼՈՐՏՆԵՐԻ ՏՆՏԵՍԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ԿԱՌԱՎԱՐՈՒՄ»  
ՄԱՍՆԱԳԻՏՈՒԹՅԱՄԲ ՏՆՏԵՍԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԹԵԿՆԱԾՈՒԻ ԳԻՏԱԿԱՆ ԱՍՏԻՃԱՆԻ  
ՀԱՅՑՄԱՆ ՀԱՄԱՐ**

### ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ԹԵՄԱՅԻ ԱՐԴԻԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Գրախոսվող աշխատությունը նվիրված է Հայաստանի Հանրապետության քաղաքաշինության ոլորտում թվային տեխնոլոգիաների՝ մասնավորապես շենքերի տեղեկատվական մոդելավորման տեխնոլոգիաների, կիրառման և տարածման հիմնահարցերին: Տնտեսության այս կարևոր ճյուղը տեղեկատվության հաղորդակցման տեսանկյունից բավականին բարդ կառուցվածք ունի՝ կապված թե՛ մասնակիցների թվաքանակի (մեկ առանձին շինության իրականացման համար տեղեկատվությունը կառույցի մասին հաղորդակցվում է պատվիրատուների, ճարտարապետների, կոնստրուկտորների, շինարարների, տարբեր մասնագիտացումներով ինժեներների ու վարչական աշխատողների միջև), և թե՛ շինության շահագործման տևողության ընթացքում (շինությունների շահագործման տևողությունը սովորաբար հիսուն և ավելի տարի է) կառավարիչների և սեփականատերերի միջև: Տեղեկատվության և հաղորդակցման տեխնոլոգիաները (S<S), առաջադրելով շինությունների տեղեկատվական մոդելավորումը (ՇՏՄ) որպես ոլորտի արդյունավետ կառավարման և տեղեկատվության հոսքի կանոնակարգման միջոց, նպատակ ունեն կարգավորելու շենքերի և շինությունների վերաբերյալ տեղեկատվության հաղորդակցման խնդիրը շինության գոյության ողջ ընթացքում: Տեխնոլոգիական այս փոփոխությունների դանդաղ ինտեգրման պատճառով քաղաքաշինական փաստաթղթերի մշակման և շինարարության գործընթացներում հիմնականում պահպանվում են ավանդաբար ընդունված աշխատանքային կարգերը: Այդ է պատճառը, որ բազմաթիվ աշխատություններում և զեկույցներում շեշտվում է ոլորտի ցածր արդյունավետությունը, ռեսուրսատարությունը և աշխատանքային գործընթացների ու համակարգերի փոփոխությունների անհրաժեշտությունը:

Գրախոսվող աշխատության մեջ հասցեագրված են տեխնոլոգիական առաջընթացի համատեքստում ՀՀ քաղաքաշինության ոլորտի առջև ծառայած արդի մարտահրավերները, որոնք են. ա) սեղմ ժամկետում ՇՏՄ տեխնոլոգիաների զարգացման արդյունքում ստեղծված նոր թվային և մշակութային գործելակերպին հարմարվելը, բ) ՇՏՄ ներդրմամբ պայմանավորված նոր աշխատանքային համակարգի (հիմնված թվային տիրույթում միևնույն կառուցապատման նախագծի վրա աշխատող բոլոր մասնագետների միջև համագործակցության վրա) ներդրումը, գ) շինության կյանքի պարբերաշրջանի ընթացքում դրա կամ ենթակառուցվածքի վերաբերյալ ողջ տեղեկատվության կառավարման հնարավորության ստեղծումը:

## **ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ՆՊԱՏԱԿԸ ԵՎ ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ**

Ատենախոսության նպատակն է ուսումնասիրել ՀՀ քաղաքաշինության ոլորտում թվային տեխնոլոգիաների՝ մասնավորապես շենքերի տեղեկատվական մոդելավորման տեխնոլոգիաների կիրառման և տարածման հիմնահարցերը և առաջարկել ուղիներ: Նպատակին հասնելու համար աշխատանքում առաջադրվել և լուծվել են հետևյալ խնդիրները՝

- ուսումնասիրել և դասակարգել ճարտարապետության, ճարտարագիտության և շինարարության ոլորտներում տեղեկատվական մոդելավորման տեխնոլոգիաների ընդունման հարցերը և արդյունքում մշակել ՀՀ-ում ՇՏՄ կիրառման և տարածման ճանապարհային քարտեզ,
- հետազոտել և սահմանել ՇՏՄ էկոհամակարգի շրջանակները, բաղադրիչները, կառուցվածքային բնութագրիչները, մշակել ՇՏՄ բաղադրիչների ավտոմատացված ենթահամակարգեր և դրանց կազմակերպման տեխնոլոգիական մեխանիզմները, մասնավորապես.
  - մշակել շինարարության արժեքի գնագոյացման և նախահաշիվների կազմման ավտոմատացման մոդել ՇՏՄ հնարավորությունների կիրառմամբ,
  - սահմանել գոյություն ունեցող և նոր կառուցվող շենքերի և շինությունների անձնագրավորման շտեմարանի կառուցվածքային ծառը:

## **ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԳԻՏԱԿԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՎ ՆՈՐՈՒՅԹԸ**

- Մշակվել է ՀՀ քաղաքաշինության ոլորտում թվային տեխնոլոգիաների կիրառման և տարածման ճանապարհային քարտեզ՝ նոր կառուցվող և գոյություն ունեցող շենքերի և շինությունների համար:

- Մշակվել է շինարարության արժեքի գնագոյացման և նախահաշիվների կազմման ավտոմատացման մոդել՝ ՇՏՄ հնարավորությունների կիրառմամբ:
- Առաջարկվել է գոյություն ունեցող և նոր կառուցվող շենքերի և շինությունների անձնագրավորման շտեմարանի կառուցվածքային ծառը:

## ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ ԵՎ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, երեք գլուխներից, եզրակացությունների բաժնից, օգտագործված գրականության ցանկից և հավելվածներից: Ատենախոսությունը շարադրված է 123 էջի վրա՝ չհաշված հավելվածները:

Ատենախոսության «Առաջաբան» բաժնում հիմնավորվում է թեմայի արդիականությունը, առաջադրվում են հետազոտության նպատակն ու խնդիրները, սահմանվում են օբյեկտն ու առարկան, նկարագրվում են աշխատանքի տեսական, մեթոդաբանական և տեղեկատվական հիմքերը, ներկայացվում են ատենախոսության գիտական արդյունքներն ու նորույթը:

Ատենախոսության առաջին՝ «Կառավարման համակարգերի թվային հիմքերի ձևավորման տեսական հարցերը քաղաքաշինության ոլորտում» գլխում դիտարկվել են քաղաքաշինության ոլորտի թվայնացման, թվային կառավարման, տեղեկատվական համակարգերի ձևավորման տեսական և մեթոդաբանական հիմքերը, ներկայացվել են շինությունների տեղեկատվական մոդելավորման զարգացման պատմության որոշ դրվագներ, կատարվել է աշխարհի մի շարք երկրներում ՇՏՄ ներդրման և կիրառման վիճակի վերլուծություն և վերհանվել են ՇՏՄ կիրառման և տարածման խնդիրները, առանձնահատկությունները: Սահմանվում է շինությունների տեղեկատվական մոդելավորումը (ՇՏՄ) որպես քաղաքաշինության տեղեկատվական էկոհամակարգի տեխնոլոգիական լուծում, որը ենթադրում է մարդկանց, կազմակերպությունների և պետական համակարգի համագործակցություն տեխնոլոգիաների, գործընթացների, քաղաքականության կարգավորումների ներքո՝ շինության կյանքի ողջ ընթացքում: Ներկայացվում են ՇՏՄ էկոհամակարգերի համագործակցային զարգացումների ուսումնասիրությունները երկու մակարդակները:

- *միկրո մակարդակում* տեղեկատվական հոսքերը ուղղորդվում, կարգավորվում, հավաքագրվում և պահեստավորվում են կազմակերպության ներքին կանոնակարգերի և աշխատանքային ընթացակարգերի միջոցով,

- *մակրո մակարդակում* տեղեկատվական հոսքերը կարգավորվում են զարգացման ռազմավարական պլանների, ճանապարհային քարտեզների, ՏՀՏ և քաղաքաշինության ոլորտները կարգավորող օրենքների և օրենսդրական ակտերի միջոցով:

Ատենախոսության երկրորդ՝ **«Հայաստանի Հանրապետության քաղաքաշինության ոլորտի թվային կառավարման համակարգի ձևավորման հիմնախնդիրները»** գլխում հարցախոյզի և քննարկումների արդյունքների հիման վրա վերլուծվել են ՇՏՄ ներդրման խնդիրները ՀՀ-ում, կատարվել է ՇՏՄ ներդրման համար աշխատանքային ռեսուրսների կարողությունների զարգացման և կառավարման բացահայտում, կատարվել է ՇՏՄ կիրառման և տարածման SWOT վերլուծություն: Ներկայացվում են ՀՀ-ում գործող միջին և խոշոր 30 ընկերությունների շրջանում իրականացված հարցման արդյունքները, որոնց համաձայն՝ ՀՀ քաղաքաշինության ոլորտում գործող կազմակերպությունները առավել կարևոր են համարում ՇՏՄ-ի կիրառությունը նախագծման, նախահաշիվների կազմման և ծախսերի վերահսկողության, ժամանակի օպտիմալ կազմակերպման, աշխատանքի արդյունավետության բարձրացման և միջոցների խնայողության հարցերը: Իրականացված հարցման մեկ այլ բաղադրիչի արդյունքների վերլուծության արդյունքում բացահայտվում է, որ հարցման մասնակիցները առաջնային են համարում ՇՏՄ տեխնոլոգիաների ներդրման արդյունքում շինարարության ոլորտում գնագոյացման ավտոմատացումը (ՇՏՄ տեխնոլոգիաների կիրառման, նախահաշիվների կազմման համար նոր ծրագրային փաթեթների ստեղծման անհրաժեշտությունը) և շինարարական ռեսուրսների շուկայական գների մշտադիտարկումների իրականացման հնարավորությունը:

Ատենախոսության երրորդ՝ **«Հայաստանի Հանրապետության քաղաքաշինության ոլորտի կառավարման համակարգի արդյունավետության բարձրացման ուղիները»** գլխում շենքերի տեղեկատվական մոդելավորումը դիտարկվում է որպես ՀՀ քաղաքաշինության ոլորտի կառավարման համակարգի արդիականացման կարևորագույն գործոն: Քննարկվում են ՀՀ նախահաշիվային նորմատիվային բազայի արդիականացման խնդիրները ՇՏՄ ընդհանրական ներդրման համատեքստում: Առաջարկվում է ՀՀ նորմատիվային և տեղեկատվական բազայի արդիականացումը սկսել նախահաշիվային արժեքի կառուցվածքային տարրերի և գնարկությունների շտեմարանների ստեղծմամբ, ընդ որում՝ առաջնահերթ մշակել ռեսուրսների շտեմարանները, աշխատուժի շտեմարանի մշակման համար շահագրգիռ կազմակերպությունների հետ քննարկել բանվորների մասնագիտացումների և որակավորման կարգերի արդիականացման հարցերը: Այս գլխում ուսումնասիրվում են նաև ՀՀ-ում շենքերի և շինությունների թվային

անձնագրերի շտեմարանի ձևավորման հարցերը: Ներկայացվում է ՀՀ-ում ՇՏՄ կիրառման և տարածման ճանապարհային քարտեզը:

Ատենախոսության «Եզրակացություններ» բաժնում շարադրված են հետազոտության արդյունքում հեղինակի կողմից արված եզրահանգումները և առաջարկությունները, որոնք բխում են ատենախոսի կողմից կատարված ուսումնասիրություններից:

## **ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ՏԵՍԱԿԱՆ ԵՎ ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ**

Ատենախոսությունը ամփոփ գիտական ուսումնասիրություն է, որտեղ կատարված վերլուծություններից բխող եզրակացությունների հիման վրա արված առաջարկությունները կարող են օգտագործվել քաղաքաշինության ոլորտի թվայնացման, կառավարման արդյունավետության բարելավման համար: Քաղաքաշինության ոլորտի ավտոմատացումն արդիական է և ունի գործնական նշանակություն, քանի որ այն.

- կբարձրացնի աշխատանքի արդյունավետությունը, կնվազեցնի շինությունների և ենթակառուցվածքների կառուցման և պահպանման ծախսերը,
- կապահովի շինարարական ծրագրերի իրականացման և որոշումների ընդունման թափանցիկությունն ու հաշվետվողականությունը,
- կապահովի շինությունների պահպանման ու շահագործման արդյունավետ կազմակերպման գործընթացները,
- կապահովի տեղեկատվական հոսքերի առկայություն, որոնք հանգեցնում են ավելի ընդգրկուն որոշումների ընդունմանը,
- կնպաստի ռեսուրսախնայողական գործընթացների արդյունավետության բարձրացմանը,
- կհանգեցնի շինարարական ծրագրերի իրականացման ժամկետների և ծախսերի կրճատմանը,
- կնպաստի նախահաշիվների ճշգրիտ հաշվարկմանը և գործող նորմերի լիարժեք կիրառմանը,
- կնպաստի ՀՀ նախագծային, շինարարական և ինժեներական կազմակերպությունների մրցակցայնության բարձրացմանը միջազգային շուկայում:

## **ԴԻՏՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ**

Աշխատանքը հիմնված է ծավալուն նյութի ուսումնասիրման վրա, կատարված են արժեքավոր վերլուծություններ և եզրահանգումներ, ստացվել են լուրջ գիտական արդյունքներ: Այնուամենայնիվ, աշխատանքը զերծ չէ թերություններից, որոնցից կցանկանայինք նշել հետևյալները.



1. Ատենախոսության երկրորդ գլխում իրականացված հարցմանը պատահական սկզբունքով ընտրվել են 30 միջին և խոշոր ընկերություններ: Հարցման արդյունքների ներկայացուցչականության ապահովման համատեքստում առավել նպատակահարմար կլիներ կա՛մ հարցման մասնակիցների շրջանում միջին և խոշոր ընկերությունների կշիռները համապատասխանեցնել ՀՀ-ում գործող միջին և խոշոր շինարարական ընկերությունների համապատասխան ցուցանիշներին, կա՛մ պահպանել մասնակիցների քանակը և կատարել հարցման արդյունքների կշիռների հետահայաց համապատասխանեցում:
2. Ատենախոսության 3.1 ենթագլխում խոսվում է շինության կյանքի պարբերաշրջանի փուլերի (նախագծում, շինարարության իրականացում, շահագործում, ապամոնտաժում) և դրանց ծախսային համամասնությունների, ինչպես նաև ՇՏՄ ներդրման արդյունքում դրանց կրճատման հնարավորությունների մասին: Սակայն քննության չի առնվում ՇՏՄ ներդրման արդյունքում առաջացող լրացուցիչ ֆինանսական բեռը: Ցանկալի կլիներ խոսել ինչպես ծախսային բաղադրիչի, այնպես էլ դրա հաղթահարման հնարավոր ուղղությունների մասին: Նույն պնդումը կարելի է անել աշխատանքի 3.3 ենթագլխում քննարկվող գործող շենքերի և ընթացիկ շինարարության մշտադիտարկումների համար:
3. Ատենախոսության 3.3 ենթագլխի «Մշտադիտարկումները քաղաքաշինության ոլորտում» քննարկվում են շենքերի և շինարարության մշտադիտարկման արդյունքում հավաքված տեղեկության պահպանման և ապագայում կիրառման խնդիրները: Նշվում է, որ ժամանակի ընթացքում տեղեկատվությունը սպասարկող սարքավորումներն ու ծրագրային հարթակները փոփոխվում են, առաջ են գալիս նոր սարքավորումներ և տեխնոլոգիաներ, ինչը խնդիրներ կարող է առաջացնել տեղեկատվության անխաթարության և համեմատելիության տեսանկյունից: Ցանկալի կլիներ դիտարկել այս խնդրի համատեքստում միջազգային փորձը՝ շեշտը դնելով առկա տեխնոլոգիական լուծումների և նորմատիվային մոտեցումների վրա:
4. Ատենախոսության Նկար 2.5-ում ներկայացված են ՇՏՄ տեխնոլոգիայի կիրառման ուղղությունները ՀՀ-ում: Սակայն բավարար չափով ներկայացված չէ ուղղահայաց y առանցքում զետեղված ցուցանիշի հաշվարկման սկզբունքը, որն էլ հիմք է հանդիսացել գծապատկերի համար: Ի հավելումն՝ ցանկալի կլիներ նկարի մեջ դասակարգել հիշյալ ուղղությունները ըստ y առանցքում զետեղված ցուցանիշի արժեքի (նվազման կարգով)՝ այդպիսով դրանք ավելի ընդհանրական և համեմատելի դարձնելով:
5. Ատենախոսության ողջ ընթացքում հստակ երևում է, թե որն է ատենախոսության առարկան և օբյեկտը, սակայն դրանք ներկայացված չեն:

**ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ**

Արված դիտողությունները չեն նսեմացնում հետազոտության արդյունքները: Դրանք հետապնդում են քաղաքաշինության ոլորտում թվային տեխնոլոգիաների կիրառման բարելավմանը նվիրված հետագա ուսումնասիրությունների ուղղությունների բացահայտման նպատակ:

Ատենախոսությունն, իսկապես, ինքնուրույն կատարված և կիրառական արժեք ունեցող համապարփակ հետազոտություն է, որում ստացված արդյունքների կիրարկումը կարող է էականորեն բարելավել ՀՀ քաղաքաշինության ոլորտում թվային տեխնոլոգիաների համապարփակ ներդրման գործընթացը: Աշխատանքում կատարված եզրահանգումները և մշակված առաջարկությունները կարող են լայնորեն օգտագործվել թվային տեխնոլոգիաների ներդրման խրախուսման ու կարգավորմանն ուղղված քաղաքականության մշակման ու իրականացման գործընթացում:

Սեղմագիրը համահունչ է ատենախոսության բովանդակությանը, իսկ հրատարակված 6 (վեց) գիտական հոդվածներում ներկայացված են ատենախոսության հիմնական դրույթները:

Մարինե Լավրենտիի Ղազարյանի «Հայաստանի Հանրապետության քաղաքաշինության ոլորտում թվային տեխնոլոգիաների կիրառման հիմնահարցերը» թեմայով ատենախոսությունը համապատասխանում է «Հայաստանի Հանրապետության գիտական աստիճանաշնորհման կանոնակարգի» 6-րդ և 7-րդ կետի, ինչպես նաև թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող պահանջներին, իսկ հեղինակն արժանի է Ը.00.02 - «Տնտեսության, նրա ոլորտների տնտեսագիտություն և կառավարում» մասնագիտությամբ տնտեսագիտության թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

**Պաշտոնական ընդդիմախոս՝  
տնտեսագիտության թեկնածու՝**

**Ա. Ա. Ասրյան  
11 հոկտեմբերի, 2022թ.**

**Ա. Ա. Ասրյանի ստորագրության  
խսկությունը հաստատում եմ  
ԵՊՀ գիտական քարտուղար՝  
բանասիրական գիտությունների թեկնածու՝**



**Մ. Վ. Հովհաննիսյան  
11 հոկտեմբերի, 2022թ.**