

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

ՃԱՐՏԱՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՇԻՆԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ  
ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

ՀԱՅԿ ԱՐԹՈՒՐԻ ԴՀԵՐՅԱՆ

ԵՐԵՎԱՆԻ ՍՏՈՐԳԵՏՆՅԱ ՏԱՐԱԾՔՆԵՐԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ԵՎ ՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱՆ  
ՃԱՐՏԱՐԱՊԵՏԱԿԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

ԺԸ. 00.01 «Ճարտարապետություն» մասնագիտությամբ  
Ճարտարապետության թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսություն

ՍԵՂՄԱԳԻՐ

ԵՐԵՎԱՆ 2025

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ, КУЛЬТУРЫ И СПОРТА РЕСПУБЛИКИ  
АРМЕНИЯ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА АРМЕНИИ

АЙК АРТУРОВИЧ ДЖЕРЯН

АРХИТЕКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДЗЕМНЫХ  
ПРОСТРАНСТВ ЕРЕВАНА

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

Диссертации на соискание ученой степени кандидата архитектуры по специальности  
18.00.01-«Архитектура»

ЕРЕВАН 2025

Ատենախոսության թեման հաստատվել է Ճարտարապետության և շինարարության  
Հայաստանի ազգային համալսարանում

Գիտական ղեկավար՝

ճարտ. թեկնածու, պրոֆեսոր

**Է. Մ. Սարգսյան**

Պաշտոնական ընդդիմախոսներ՝

ճարտ. դոկտոր, պրոֆեսոր

**Լ. Վ. Կիրակոսյան**

ճարտ. թեկնածու

**Կ. Հ. Քոչար**

Առաջատար կազմակերպություն՝

**«Երևաննախագիծ» ՓԲԸ**

Պաշտպանությունը կայանալու է 2025 թ. հուլիսի 29-ին ժամը 14<sup>00</sup>-ին  
Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարանին կից  
գործող ՀՀ ԲԿԳԿ-ի «Ճարտարապետություն» 029 մասնագիտական խորհրդում:

Հասցե՝ 0009, ք. Երևան, Տերյան փ. 105:

Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ ՃՀԱՀ-ի գիտական գրադարանում:

Հասցե՝ 0079, ք. Երևան, Մառի փ. 17/1:

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

Սեղմագիրն առաքված է 2025 թվականի հունիսի 27-ին:

Մասնագիտական խորհրդի գիտական քարտուղար՝

ճարտ. թեկնածու, ասիստենտ



**Գ. Ա. Նախատակյան**

---

Тема диссертации утверждена в Национальном университете  
архитектуры и строительства Армении

Научный руководитель:

кандидат арх. профессор

**Э. М. Саргсян**

Официальные оппоненты:

доктор арх., профессор

**Л. Б. Киракосян**

кандидат. арх.

**К. А. Кочар**

Ведущая организация:

**“Երևանпроект” ЗАО**

Защита состоится 29-го июля 2025 года в 14<sup>00</sup> часов на заседании специализированного  
совета 029 «Архитектура» КВОН РА, действующего при Национальном университете  
архитектуры и строительства Армении (НУАКА).

Адрес: 0009, г. Ереван, ул. Теряна 105.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке НУАКА по адресу:

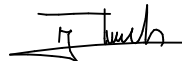
0079, г. Ереван, ул. Марра 17/1.

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

Афтореферат разослан 17-го июня 2025 г.

Ученый секретарь Специализированного совета:

кандидат арх., ассистент



**Д. С. Наатакян**

## ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

### Հետազոտության թեմայի արդիականությունը

Ժամանակակից ստորգետնյա տարածքների օգտագործումը կարևոր դեր է խաղում քաղաքային միջավայրի զարգացման գործընթացում: Պատմականորեն այս տարածքները ենթարկվել են բազմաթիվ ֆունկցիոնալ և համակարգային փոփոխությունների՝ արտացոլելով տվյալ ժամանակաշրջանի սոցիալ-տնտեսական և տեխնոլոգիական առանձնահատկությունները: Վերջին տասնամյակների ընթացքում ստորգետնյա տարածքների օգտագործման նկատմամբ առաջացել է աննախադեպ ուշադրություն՝ պայմանավորված խիտ բնակեցված քաղաքային միջավայրի հիմնախնդիրներով: Պահեստավորման, կոմունալ համակարգերի և ապաստարանների համար օգտագործվող ստորգետնյա տարածքները ժամանակակից քաղաքներում վերածվում են բազմաֆունկցիոնալ միջավայրերի՝ ծառայելով հասարակական, առևտրային և մշակութային նպատակների: Այս տեղաշարժը նշանակալի փոփոխություն է միջավայրի ընկալման մեջ, քանի որ քաղաքները բախվում են այնպիսի մարտահրավերների, ինչպիսիք են՝ գերբնակեցումը, տրանսպորտային գերձանրաբեռնվածությունը, հողի սահմանափակ հասանելիությունը՝ առաջացնելով ավելի կայուն զարգացման անհրաժեշտություն: Ստորգետնյա քաղաքաշինությունը զարգացման տարբեր փուլերում բախվել է յուրահատուկ մարտահրավերների, որոնք կարևոր նշանակություն են ունեցել ժամանակակից քաղաքների ձևափոխման համատեքստում:

Քաղաքների ընդարձակումների պատճառով վերգետնյա տարածքների պահանջարկը հետզհետե ավելի է աճում՝ ստիպելով լուծումներ գտնել այլ հարթակներում: Քաղաքային միջավայրում գոյություն ունեցող լքված ստորգետնյա տարածքները, ներառյալ թունելները, նկուղները, մետրոյի հին կայարանները և նույնիսկ քարանձավները, դարձել են քաղաքի հեռանկարային զարգացման գրավիչ այլընտրանքներ: Դրանց համալիր օգտագործման շնորհիվ հնարավոր է դառնում լուծել մի շարք քաղաքաշինական խնդիրներ և կանխարգելել դրանց առաջացումը:

Ստորգետնյա տարածքների օգտագործումը ներկայումս դարձել է զարգացող քաղաքային միջավայրում առաջացող գերձանրաբեռնվածության հիմնական լուծումը գոյություն ունեցող խիտ կառուցապատման մեջ:

Երևան քաղաքը՝ որպես զարգացող երկրի կենտրոն, այս թեմայի համատեքստում ունի իր ուրույն խնդիրները, և առաջացել է հավելյալ ուսումնասիրությունների անհրաժեշտություն: Երևանի կենտրոնում առկա ստորգետնյա տարածքների օգտագործման օրինակների հայեցակարգային վերլուծությունը հնարավորություն կտա գտնել դրանց հետագա զարգացման ուղիները, որի արդյունքում կլուծվեն քաղաքային միջավայրի կայուն զարգացմանը վերաբերող մի շարք խնդիրներ: Այդ համատեքստում շատ կարևոր է արտերկրի փորձի ուսումնասիրությունը՝ համակարգային, զարգացման, իրագործելիության, հետագա վերահսկման և ձևափոխման խնդիրները և մարտահրավերները լուծելու առումով:

Ստորգետնյա քաղաքաշինությանը նվիրված առաջին աշխատությունները հրատարակվել են դեռ 1930-ական թվականներին, երբ անվանի ֆրանսահայ ճարտարապետ Էդուարդ Ութուդյանն առաջարկեց «ստորգետնյա ուրբանիզմ» տերմինը: Ժամանակի ընթացքում ուսումնասիրությունների շարքերը համալրվեցին ստորգետնյա տարածքների ֆունկցիոնալության բացահայտման, քաղաքային միջավայրում ներգրավման և հեռանկարային զարգացման հիմնահարցերին նվիրված աշխատություններով: Սույն աշխատանքը հիմնվել է Ռայմոնդ Սթերլինգի, Ջոն Քարմոդիի, Հան Ադմիրալի, Անտոնիա Կորնարոյի, Վալդե Բրոտերի, Ջոն Նելսոնի, Ժակ Բենների, Հարվի Փարքերի, Իլյա Վահահոյի, Քրիստոֆեր Ռոջերսի, Դեքսթեր Հանթի, Ջիենչիանգ Ցոյի, Էդուարդո դե Մուլլերի, Բրայան Մարկերի, Նիկոլայ Բոբիլևի, Դմիտրի Կոնյուխովի, Միխայիլ Ռուդյակի, Լև Մակոլսկիի և այլ հեղինակների հետազոտությունների վրա: Գրականության շրջանակներում դիտարկվել են նաև ստորգետնյա կառույցների ֆունկցիոնալ բազմազանության, դասակարգումների և գնահատման մոտեցումները, ինչպես նաև ուսումնասիրվել են ծավալահատակագծային լուծումները, կիրառման մարտավարությունները, զարգացման ուղիները և նախադրյալները:

Երևան քաղաքի՝ մասնավորապես, կենտրոնի ստորգետնյա տարածքների օգտագործման ուսումնասիրությունները սուղ են: Կարևոր է Ա. Միքայելյանի «Ստորգետնյա քաղաքաշինության զարգացման հեռանկարները Հայաստանում» վերնագրով թեկնածուական ատենախոսությունը, որտեղ քննարկվել են ՀՀ-ի քաղաքաշինական կառուցվածքի բարելավման մի շարք հեռանկարային խնդիրներ:

Ընդհանուր առմամբ բացակայում են Երևան քաղաքում գտնվող ստորգետնյա տարածքների օգտագործման քաղաքաշինական և տնտեսական զարգացմանը նպաստող գնահատման և վերլուծական մոտեցումները, ինչպես նաև բաց են մնացել համալիրային լուծման, ներկա խնդիրների ընդհանրացման և հետագա խնդիրներից խուսափելու համար անհրաժեշտ համակարգվածության հիմնահարցերը:

**Հետազոտության նպատակն է՝** ընդհանրացնել Երևան քաղաքի ստորգետնյա տարածքների օգտագործման արդի խնդիրները և դրանց հետագա զարգացման համար մշակել համակարգային մոտեցումներ:

**Հետազոտության հիմնական խնդիրներն են.**

1. Ուսումնասիրել ստորգետնյա տարածքների օգտագործման միջազգային օրինակներն ըստ առանձնահատկությունների և քաղաքային միջավայրում ունեցած դերի:
2. Հետազոտել Երևանի կենտրոնի առկա ստորգետնյա տարածքների ներկա վիճակը և վեր հանել արդի խնդիրները:
3. Վերլուծել Երևանի կենտրոնի ստորգետնյա տարածքների օգտագործման համատեքստում տարբեր ժամանակներում առաջարկված լուծումները:
4. Վեր հանել Երևանի կենտրոնի ստորգետնյա քաղաքաշինության զարգացման ուղղությունները:

5. Բացահայտել Երևանի կենտրոնի ստորգետնյա տարածքների օգտագործման համակարգման և հեռանկարային զարգացման մեթոդները:

**Հետազոտության օբյեկտը՝** Երևան քաղաքի Կենտրոն վարչական շրջանի ստորգետնյա տարածքներն են:

**Հետազոտության առարկան՝** ստորգետնյա տարածքների օգտագործման համակարգային խնդիրներն են:

#### **Հետազոտության մեթոդաբանությունը**

Հիմնված է արտասահմանյան և տեղական գիտական հրապարակումների, արխիվային, գրաֆիկական քարտեզագրական նյութերի և տեսական ուսումնասիրությունների ընդհանրացման, համակարգման, հետազոտությունների համեմատական վերլուծությունների գիտական մեթոդների, ինչպես նաև (Graphisoft Archicad, Autodesk Autocad, Adobe Photoshop, Adobe Acrobat, Microsoft Office) համակարգչային ծրագրերի կիրառման վրա:

#### **Հետազոտության աշխարհագրական և ժամանակագրական սահմանները**

Ատենախոսությունն ընդգրկում է 20-րդ դարի սկզբից մինչև մեր օրերն ընկած ժամանակահատվածը՝ աշխարհագրական հիմնական շրջանակում պահելով Երևանի կենտրոնի ստորգետնյա տարածքները:

#### **Հետազոտության նորույթը**

Ատենախոսությունում առաջին անգամ.

- կատարվել է Երևան քաղաքի կենտրոնում առկա ստորգետնյա տարածքների օգտագործման օրինակների համալիր վերլուծություն և խնդիրների բացահայտում,
- համակարգվել են Երևանի կենտրոնում տարբեր ժամանակներում առաջարկված նախագծերը, որոնք միտված էին ստորգետնյա տարածքների օգտագործման միջոցով բարելավել քաղաքային միջավայրը,
- առաջարկվել է Երևանի կենտրոնի ստորգետնյա տարածքների համալիր օգտագործման գոտիավորման սխեմա՝ ելնելով առկա իրավիճակի առանձնահատկություններից,
- առաջարկվել է Երևանի ստորգետնյա տարածքների օգտագործման հնարավորությունների բացահայտման համար ներդնել քաղաքաշինական եռաչափ ուսումնասիրությունների կատարման մեթոդ՝ որը մշակվել է հիմք ընդունելով Աշխարհագրական տեղեկատվական համակարգի (ԱՏՀ) գործիքակազմը:

#### **Աշխատանքի գործնական արժեքը և արդյունքների հնարավոր ներդրումը**

Ուսումնասիրության արդյունքները կնպաստեն Երևան քաղաքի կենտրոնի ստորգետնյա քաղաքաշինության զարգացմանը և խնդիրների լուծմանը, նաև կարող են կիրառվել առանձին ստորգետնյա տարածքների նախագծման և ձևափոխման գործընթացներում: Մշակված առաջարկությունները կնպաստեն հետագա ուսումնասիրությունների և հետազոտական աշխատանքների կատարմանը, անհրաժեշտ ծրագրային զարգացմանը և նոր գործիքակազմերի ներդրմանը:

**Հետազոտության արդյունքները** ներդրվել են ՃՀՀԱՀ-ի «Ճարտարապետական նախագծման և ճարտարապետական միջավայրի դիզայնի» ամբիոնում կատարված զեկույցներում, ինչպես նաև 2022-2025 թվականներին 4 հրատարակված գիտական հոդվածում:

### **Ատենախոսության կառուցվածքը և ծավալը**

Ատենախոսությունը կազմված է 124 էջ տեքստային մասից և 33 էջ հավելվածներից: Տեքստային մասը ներառում է ներածություն, երեք գլուխ, եզրակացություն և 103 անուն օգտագործված գրականության ցանկ:

## **ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ**

**Ներածության** մեջ հիմնավորվել է հետազոտության արդիականությունը, ներկայացվել են հետազոտության նպատակը, խնդիրները և տրվել է աշխատանքի մեթոդակարգը:

**Առաջին գլխում** քննարկվել են ստորգետնյա տարածքների օգտագործման դրդապատճառները, կատարվել է պատմական զարգացման համառոտ վերլուծություն: Ներկայացվել է տարբեր ժամանակաշրջանների և վայրերի ստորգետնյա տարածքների առաջացման և զարգացման գործընթացը, որի արդյունքում արձանագրվել է, որ ստորգետնյա տարածքների օգտագործումը զարգացել է մի քանի հիմնական փուլով: Ստորգետնյա տարածքների օգտագործման հայտնի ամենավաղ օրինակ դիտարկվել են Դերինկույու և Քայմակլի ստորգետնյա քաղաքները: Դրանք բնակելի ժայռափոր քաղաքներ էին, որոնք ապահովում էին բնակչության պատասպարումը եղանակային պայմաններից և պատերազմական սպառնալիքներից: Ստորգետնյա տարածքների զարգացման հաջորդ շրջանը սկիզբ է առնում Հին Հռոմում, երբ այդ տեսակ տարածքները սկսեցին օգտագործվել գործնական և մշակութային նպատակներով, որպես ջրատարներ և գերեզմանատներ: Հիմնական զարգացումները տեղի ունեցան արդյունաբերական հեղափոխության ընթացքում 19-րդ դարի կեսերին, երբ օգտագործվեցին առաջին ստորգետնյա մետրոյի համակարգերը՝ հեղափոխելով քաղաքային տրանսպորտը: Դրան հաջորդեց 19-րդ դարի և 20-րդ դարասկզբի զարգացող հանքարդյունաբերությունը, որը խթանեց ստորգետնյա տարածքների շինարարական տեխնոլոգիաների զարգացմանը, ինչպես նաև այդ տարածքներում ինժեներական ենթակառուցվածքների ներգրավմանը: Ստորգետնյա տարածքների օգտագործման հետագա զարգացումը տեղի ունեցավ Երկրորդ համաշխարհային պատերազմի ժամանակ ծագած խնդիրների լուծման նպատակով: Առաջացան ստորգետնյա կառույցներ ռազմական և քաղաքացիական օգտագործման համար: Եվ վերջապես, նոր ժամանակներում ստորգետնյա տարածքների պահանջարկը կտրուկ աճել է՝ պայմանավորված ուրբանիզացման մակարդակի աճով, հողատարածքների սակավությամբ, արագ փոփոխվող քաղաքային միջավայրի և բնակչության պահանջմունքներով:

Ստորգետնյա տարածքների օգտագործումն արդյունավետ դարձնելու համար,

դուրս են բերվել բոլոր այն գործոնները, որոնք նպաստում են այդ գործընթացին: Դրանք են.

- քաղաքաշինական, տարածքային կառուցվածքի գործոնը,
- ճանապարհատրանսպորտային գործոնը,
- ֆունկցիոնալ գործոնը,
- սոցիալական գործոնը,
- էկոլոգիական գործոնը,
- տնտեսական գործոնը,
- իրավական գործոնները:

Կատարվել է ստորագետնյա տարածքների ծավալատարածական բնութագրերի դասակարգումների ընդհանրացում, ըստ քաղաքային միջավայրում հորիզոնական և ուղղաձիգ տեղադիրքերի: Ընդհանրացվել են 4 հիմնական ստորագետնյա տարածքների տեսակներ ըստ հորիզոնական տեղաբաշխվածության (ստորագետնյա կառույցներ, որոնք տեղակայված են փողոցների, հրապարակների, արագընթաց մայրուղիների, երկաթուղիների և տարբեր տեսակի անցումների տակ այլ ստորագետնյա կառույցներ, որոնք տեղակայված են վերագետնյա չկառուցապատված հողատարածքների տակ՝ ներառյալ հրապարակների և բույվարների ստորին հատվածները, ստորագետնյա հատվածամասեր, որոնք գտնվում են անմիջապես բնակելի, վարչական և հասարակական շենքերի կամ դրանց համալիրների տակ, առանձնացված ստորագետնյա կառույցներ կամ հատվածամասեր, որոնք ինժեներական և տրանսպորտային համալիրների մաս են կազմում, որոնք կարող են տեղակայվել քաղաքի փողոցների, հրապարակների և տարբեր նպատակների համար ծառայող շենքերի տակ):

Քննարկվել են նաև ստորագետնյա տարածքների օգտագործման դասակարգումներն ըստ տեղադրման խորության աստիճանի, որի արդյունքում դուրս են բերվել հետևյալ տեսակները՝

- մակերեսային՝ վերին նիշից մինչև 10-ից 12 մ խորություն,
- միջին՝ վերին նիշից մինչև 20-ից 25 մ խորություն,
- մեծ՝ սկսած 25 մ խորությունից:

Համակարգվել են ստորագետնյա տարածքների օգտագործման մեթոդներն ըստ ֆունկցիոնալ նշանակության, որի արդյունքում դուրս են բերվել 6 հիմնական տեսակները.

1. տրանսպորտային ենթակառուցվածքներ,
2. արդյունաբերական կառույցներ,
3. ինժեներական ենթակառուցվածքներ,
4. պահեստներ,
5. հանրային նշանակության կառույցներ,
6. հատուկ նշանակության կառույցներ:

Ընդհանուր դասակարգումից առանձնացվել են ավելի հաճախ օգտագործվող ստորագետնյա տարածքների ֆունկցիոնալ տեսակները, դրանք են՝ տրանսպորտային

ենթակառուցվածքները, մշակութային և առևտրահասարակական կենտրոնները, արդյունաբերական և արտադրական համալիրները, ինժեներական ենթակառուցվածքները, երկակի օգտագործման տարածքները և պաշտպանական կառույցները: Առանձնացված տեսակներից ընտրվել են ընդհանուր առմամբ 22 ստորգետնյա տարածքի օգտագործման միջազգային օրինակներ, որոնց համեմատական վերլուծության շնորհիվ կատարվել է դրանց առանձնահատկությունների ուսումնասիրություն: Դրանք քննարկվել են ըստ նպատակային, ֆունկցիոնալ, ծավալահատակագծային և տվյալ օրինակների օգտագործման անհրաժեշտության տեսանկյունից:

Քննարկվել են տրանսպորտային ենթակառուցվածքները՝ դասակարգվելով 4 տեսակի.

1. ստորգետնյա երկաթուղիներ,
2. ստորգետնյա ավտոտնակներ և ավտոկայանատեղիներ,
3. ստորգետնյա ճանապարհներ և արագընթաց մայրուղիներ,
4. ստորգետնյա հետիոտնային համակարգեր:

Ուսումնասիրվել են ստորգետնյա երկաթուղիները՝ կիրառելով դրանց իրականացման խորության դասակարգումը: Քննարկվել է Փարիզի մետրոն, որպես մակերեսային խորության համակարգ, և որպես հակակշիռ դիտարկվել է Մոսկվայի մետրոն, որպես խորը և մասամբ՝ գերխոր համակարգ: Վերլուծվել են ստորգետնյա ավտոտնակների և ավտոկայանատեղիների առանձնահատկությունները և նախագծման չափորոշիչները: Ուսումնասիրվել է ստորգետնյա ճանապարհների, արագընթաց մայրուղիների և հետիոտնային համակարգերի տիպաբանությունը՝ ընդհանրացնելով դրանց ամենատարածված օրինակները:

Ուսումնասիրվել են մշակութային կենտրոններն ըստ դրանց ֆունկցիոնալ կիրառությունների: Քննարկված օրինակներով բացահայտվել է, որ ստորգետնյա մշակութային կենտրոններն ունեն քաղաքաշինական բարդ միջավայրում ինտեգրման խնդիր: Հիմնական սկզբունքներից էին՝ քաղաքային միջավայրի պահպանումը նոր վերգետնյա ծավալներից հրաժարվելով, զարգացման և ընդարձակման պահանջներից ելնելով՝ նոր մակերեսների ստացումը ստորգետնյա տարածքների օգտագործման շնորհիվ, ձայնամեկուսացման ապահովումը, տրանսպորտային համակարգի հետ փոխկապակցվածությունը, հասանելիությունը:

Որպես առևտրահասարակական կենտրոններ՝ քննարկվել են Կանադայի, ԱՄՆ-ի, Լեհաստանի և Հարավային Կորեայի օրինակները: Ուսումնասիրությունը ցույց է տվել, որ այս ֆունկցիոնալ նշանակության համալիրները տեղակայվում են տրանսպորտային ցանցին, մարդկային խոշոր կուտակման վայրերին, բիզնես թաղամասերին և բնակելի խիտ կառուցապատմանը կից՝ մարդկային շարժը գրագետ կազմակերպելու, տրանսպորտային ցանցի որակի բարելավման, թաղամասերի պահանջները բավարարելու և նոր զարգացումներ տալու նպատակներով: Դուրս են բերվել ստորգետնյա առևտրահասարակական տարածքների համալիրային լուծման,

փոխկապակցվածության, բազմաշերտության և բազմաֆունկցիոնալության սկզբունքները:

Քննարկվել են ստորգետնյա արդյունաբերական և արտադրական համալիրները և դրանց առջև ծառացող հիմնախնդիրները: Դիտարկվել են ստորգետնյա տարածքների օգտագործման արտասահմանյան մի շարք օրինակներ: Արտադրական կամ արդյունաբերական գործընթացի առանձնահատկությունից ելնելով՝ ստորգետնյա տարածքների նկատմամբ սահմանվել են հատուկ պահանջներ: Հիմնական դրույթներն են՝ քողարկվածության ապահովումը, ստորգետնյա բնակլիմայական միջավայրի օգտագործումը և, բեռնափոխադրման հասանելիությունից ելնելով, խոշոր երկաթուղային հանգույցներին կից լինելը:

Քննարկվել են ստորգետնյա ինժեներական ենթակառուցվածքները՝ առաջադրելով 5 հիմնական տեսակները: Դիտարկելով մարտահրավերները՝ ակնհայտ է դառնում, որ ամենամեծ խնդիրը արդի ենթակառուցվածքների անխափան աշխատանքն է և սպասարկելիությունը, որը հնարավոր է դառնում ստորգետնյա տարածքների օգտագործման միջոցով: Քննարկվել են Ճապոնիայի, Սինգապուրի, ԱՄՆ-ի, Իսլանդիայի և Չինաստանի օրինակները, որի արդյունքում հնարավոր է փաստել այդ բնույթի տարածքների քաղաքային միջավայրում գրաված տեղադիրքի կարևորությունը:

Ուսումնասիրվել են ստորգետնյա պաշտպանական կառույցները, որոնք ծառայում են նաև որպես պատսպարման օբյեկտներ: Քննարկվել են ԱՄՆ-ի, Գերմանիայի, Շվեդիայի, Նորվեգիայի և Սինգապուրի օրինակները, որոնց մոտեցումներից ակներև է դառնում քաղաքացիական պաշտպանության նկատմամբ ուշադրությունը, հանրային պահանջների բավարարման միտումը և այդ տեսակ տարածքների բազմակի օգտագործման հնարավորությունները:

Բոլոր օրինակների քննարկման արդյունքում հաստատվել է, որ ստորգետնյա տարածքները քաղաքաշինական և քաղաքային պլանավորման կարևորագույն ուղղություններից են՝ լուծելով բարձր ուրբանիզացման մակարդակ ունեցող քաղաքների խնդիրները: Դրանք տալիս են անհրաժեշտ մակերեսների և ֆունկցիոնալ գոտիների կերտման հնարավորություն քաղաքի խիտ կառուցապատված վայրերում՝ օժանդակելով քաղաքային միջավայրի զարգացմանը, ձևափոխվող և հետագա մարտահրավերների համար հարմարավետ տարածությունների ստացմանը և քաղաքների եզրագծերի մեծացման կանխագեղմանը:

Պարզվել է, որ անկախ ստորգետնյա տարածքի ֆունկցիոնալ նշանակությունից, մեծ ուշադրություն է դարձվում դրանց համալիրային օգտագործմանը: Դրանք որպես կանոն նախատեսված են գոյություն ունեցող ստորգետնյա տրանսպորտային համակարգին, վերգետնյա գերծանրաբեռնված հասարակական և բնակելի համալիրներին, պատմամշակութային կոթողներին և հատուկ պահպանման տարածքներին կից: Հիմնականում դրանք հասարակական նշանակության տարածքներ են, որոնք ծառայում են ըստ նպատակային նշանակության, տրանսպորտային և հետիոտնային հոսքերի կարևոր հանգույցներ են, և որոշ դեպքերում ձևափոխվում են

քաղաքացիական պաշտպանության օբյեկտների:

Ստորգետնյա տարածքների օգտագործման արտերկրա օրինակների վերլուծության հիման վրա հնարավոր է դուրս բերել ընդհանուր հատկանիշներ, որոնք ազդում են ստորգետնյա տարածքների նախագծման, օգտագործման, զարգացման գործընթացների վրա:

- **Հասանելիություն:** Որպես կանոն քննարկվող օրինակները կենտրոնացված են ստորգետնյա և խոշոր վերգետնյա տրանսպորտային հանգույցներում:
- **Բազմաֆունկցիոնալություն:** Քննարկված օրինակներում համալիրային լուծում ստացած ստորգետնյա կառույցների առանձնահատկություններից է տարբեր գործառույթների ներգրավումը մեկ տարածքում: Այս գործոնը նպաստում է այդ համալիրների կենսունակությանը: Այդ տարածքների արդիականության պահպանման համար առանձնացվել է ևս երկու գործոն՝
  1. **Հատակագծային ճկունություն,** որը կնպաստի հետագա ֆունկցիոնալ ձևափոխությունների պահանջների հարմարեցմանը:
  2. **Բազմաշերտություն,** որը հարկայնության միջոցով կտարանջատի ֆունկցիոնալ գոտիները:
- **Փոխկապակցվածություն:** Կարևոր հատկանիշ է համալիր և համակարգված լուծումներ ստանալու համատեքստում: Ստորգետնյա տարածքներն անհրաժեշտ է նախատեսել վերգետնյա և այլ ստորգետնյա կառույցների հետ փոխկապակցված՝ այդ տարածքների հարմարավետությունը, հասանելիությունը, կայունությունը և տնտեսական արժեքը բարձրացնելու նպատակով: Այն կարելի է տարանջատել ըստ ուղղության:
  1. **Հորիզոնական փոխկապակցվածություն:** Ապահովվում է տարբեր ստորգետնյա կառույցների միջև ֆիզիկական, ֆունկցիոնալ և տեսողական կապ:
  2. **Ուղղահայաց փոխկապակցվածություն:** Ստորգետնյա կառույցները փոխազդում են քաղաքային միջավայրի օբյեկտների հետ (շենքեր, զբոսայգիներ, տրանսպորտային հանգույցներ, հետիոտնային տարածքներ):
- **Հոսքերի տարանջատում:** Կարևոր է մարդկային և տրանսպորտային տեղաշարժի կազմակերպումը ստորգետնյա տարածքների օգտագործման միջոցով այնպես, որ նվազագույնի հասցվեն տարբեր նշանակության հոսքերի հակասությունները և ապահովվի համակարգի անխափան գործունեությունը:
- **Տարանցիկություն:** Այս հատկանիշը ստորգետնյա տարածքների գործառույթն է, որը տրանզիտային դեր է կատարում տարբեր նշանակության քաղաքային օբյեկտների միջև:

**Երկրորդ գլխում** քննարկվում են Երևան քաղաքի կենտրոնի ստորգետնյա տարածքների օգտագործման օրինակները: Կատարվել է գոյություն ունեցող ստորգետնյա տարածքների վերլուծություն ըստ ֆունկցիոնալ առանձնահատկությունների, որի արդյունքում հիմնական ուսումնասիրության

ուղղություններ են դիտարկվել Երևանի գետնանցումները, մետրոն և առևտրահասարակական տարածքները:

Վերլուծվել են Երևան քաղաքի կենտրոնի գետնանցումները ըստ ֆունկցիոնալության, հասանելիության և քաղաքային միջավայրում ունեցած տեղադիրքի: Ուսումնասիրվել են նաև այն գետնանցումները, որոնք վերակառուցման արդյունքում վերազինվել են առևտրահասարակական ֆունկցիոնալ գոտիներով:

Ներկայացվել է Երևանի մետրոյի զարգացման պատմական հատվածը, որից հետո կատարվել է կայարանների և մուտքային հանգույցների հայեցակարգային վերլուծություն: Ուսումնասիրվել են մետրոյի մուտքային ստորգետնյա հանգույցներից դուրս եկող անցումների առկայության հիմնահարցերը, ինչպես նաև այլ ֆունկցիոնալ գոտիների ներգրավման առանձնահատկությունները:

Ուսումնասիրվել են առևտրահասարակական ստորգետնյա տարածքները՝ ելնելով քաղաքային միջավայրում ֆունկցիոնալ ներգրավման առանձնահատկություններից: Քննարկվել են ծավալահատակագծային լուծումները և դրանց չափորոշիչները:

Վերլուծության արդյունքում բացահայտվել են Երևանի կենտրոնում գոյություն ունեցող ստորգետնյա տարածքների օգտագործման առկա խնդիրները: Դրանք են՝

- **Մեկուսացվածություն**

Ստորգետնյա տարածքների մեծամասնությունը մեկուսացված է այլ ստորգետնյա կառույցներից, կտրված են ստորգետնյա և վերգետնյա տրանսպորտային ցանցից, քաղաքային միջավայրում հանդես են գալիս որպես առանձին կառույցներ, այդ տարածքների հասանելիությունը միայն սեփական սպասարկման գոտուց է:

- **Փոխկապակցվածության բացակայություն**

Ստորգետնյա տարածքների միջև ֆիզիկական և տեսողական կապերի բացակայությունը, տարանցիկության բացակայությունը, մետրոյից մեկուսացվածությունը, հետիոտնային հոսքերի կուտակումը:

- **Ուղղահայաց կապի խզում**

Գոյություն ունեցող ստորգետնյա և վերգետնյա տարածքների միջև բացակայում է անընդհատ շարժման հնարավորությունը, խզված են ֆունկցիոնալ և տեսողական կապերը:

- **Ֆունկցիոնալության անհամատեղում**

Տարածքների մոնոֆունկցիոնալություն, հատակագծային ճկունության պակաս, բազմաշերտության և բազմահարկության պակաս:

- **Հոսքերի տարանջատման բացակայություն**

Վերգետնյա գերծանրաբեռնվածության խնդրից ելնելով՝ տրանսպորտային և մարդկային հոսքերի տարանջատման բացակայություն:

Խնդիրների համալիր ուսումնասիրությունից ելնելով՝ հնարավոր է փաստել, որ այդ ամենի վերացման և կարգավորման համար անհրաժեշտ է ստորգետնյա տարածքների օգտագործումը ավելի մտածված դարձնել: Հստակեցվել է Երևանի կենտրոնի ստորգետնյա տարածքների օգտագործման հեռանկարային զարգացման

առաջնահերթությունը, որի արդյունքում անհրաժեշտ է ուսումնասիրել ստորգետնյա քաղաքաշինության զարգացմանը միտված առաջարկությունները և նախագծերը:

Ուսումնասիրվել են 2007 թվականին մշակված Երևան քաղաքի «Կենտրոն» թաղային համայնքի տարածքի գոտիավորման նախագծում առկա ստորգետնյա քաղաքաշինության զարգացման առաջարկները, ինչպես նաև վերլուծվել են Սայաթ-Նովա պողոտայի, Գլխավոր պողոտայի, Ֆրանսիայի հրապարակի, Հանրապետության հրապարակի, Հանրապետության հրապարակից մինչև Մոսկվայի հրապարակ ընկած հատվածի հայեցակարգային առաջարկները:

Նախագծերը քննարկվել են Երևանի կենտրոնում առկա խնդիրների լուծման և ստորգետնյա տարածքների օգտագործման միջազգային օրինակների ուսումնասիրության արդյունքում դուրս բերված առանձնահատկությունների համատեքստում: Կատարված համեմատական վերլուծությամբ բացահայտվել է, որ խնդիրների առաջացումը և լուծումների ոչ հստակ լինելը ընդհանուր մոտեցումների և հստակ չափորոշիչների համակարգվածության բացակայության արդյունք է:

**Երրորդ գլխում** ուսումնասիրելով ստորգետնյա տարածքների օգտագործման միջազգային օրինակները, դուրս բերելով դրանց առանձնահատկությունները, համեմատելով դա Երևանի կենտրոնի ստորգետնյա տարածքների առկա օրինակների խնդիրների, առաջարկված նախագծերի կողմից իրավիճակի բարելավման միտումների հետ, ինչպես նաև հաշվի առնելով ստեղծված քաղաքային միջավայրի առկա և զարգացող խնդիրները՝ հիմնավորվել է ստորգետնյա տարածքների օգտագործման նկատմամբ որոշակի սահմանաչափեր և մոտեցումներ սահմանելու անհրաժեշտությունը: Պարզ է դառնում, որ կարիք կա ներդնել կանոնների փաթեթ, որը վերաբերում է նոր ստորգետնյա տարածքների նախագծմանը, ինչպես նաև քաղաքներում առկա ստորգետնյա օբյեկտների վերակառուցմանը, շահագործմանն ու լուծարմանը: Ստորգետնյա քաղաքաշինության կայուն զարգացման նպատակով առաջնահերթություն է ստորգետնյա տարածքների համալիր օգտագործումը ներառել տարածական պլանավորման և գոտիավորման նախագծերի մեջ՝ ձևակերպելով ընդհանուր դրույթները, պահանջները և չափորոշիչները:

Դուրս են բերվել այն հիմնական դրույթները, որոնք անհրաժեշտ է հաշվի առնել ստորգետնյա կառույցների նախագծման ընթացքում: Դրանք են.

- ստորգետնյա տարածքների հեռանկարային զարգացում,
- ստորգետնյա տարածքների համալիրային օգտագործում,
- ստորգետնյա տարբեր տարածքների փոխկապակցման հնարավորություն,
- տարածքի արդյունավետ օգտագործում՝ հաշվի առնելով առկա ենթակառուցվածքները,
- հուշարձանների պահպանման նկատմամբ յուրահատուկ ուշադրություն,
- շրջակա միջավայրի պահպանություն:

Առաջարկվել են մի շարք քաղաքաշինական և տարածական պլանավորման միջոցառումներ, մոտեցումներ և դասակարգումներ, որոնք անհրաժեշտ է ներդնել՝

ստորգետնյա տարածքների օգտագործումը համակարգելու, վերահսկելու, զարգացնելու, օբյեկտիվորեն գնահատելու, որոշումներ կայացնելու և հետագա փոփոխություններին պատրաստ լինելու համատեքստում:

Համեմատելով արտերկրի ստորգետնյա տարածքների օգտագործման առանձնահատկությունները և մոտեցումները Երևանի կենտրոնում առկա ստորգետնյա տարածքների վիճակի հետ՝ հստակեցվել է համակարգված լուծումների առաջնահերթությունը: Այդ համատեքստում առաջարկվում է իրականացնել ստորգետնյա տարածքների համալիր օգտագործման գոտիավորման նախագիծ, որի արդյունքում կհստակեցվեն Երևան քաղաքի կենտրոնի ստորգետնյա քաղաքաշինության զարգացման ուղղությունները, ստորգետնյա տարածքների օգտագործման հիմնական գոտիները, ստորգետնյա հարկայնության սահմանափակումները, ստորգետնյա տարածքների օգտագործման գործառնական նշանակությունները, ինչպես նաև ստորգետնյա տարածքների օգտագործման արդյունքում վերգետնյա գոտիների կազմակերպման առանձնահատկությունները:

Ընդհանուր առմամբ առաջարկությունները կատարվել են՝ համադրելով Երևան քաղաքի կենտրոնում ստորգետնյա տարածքների օգտագործման գոյություն ունեցող օրինակները և ժամանակի ընթացքում առաջարկված նախագծերը: Բացահայտվել են հեռանկարային զարգացման առանցքային ուղղությունները, որի արդյունքում առաջարկվել են հավելյալ ընդլայնումների հատվածները՝ ստորգետնյա տարածքների օգտագործման համալիրային լուծման հասնելու նպատակով:

Բացահայտվել է ստորգետնյա տարածքների օգտագործման հեռանկարային զարգացման 3 հիմնական ուղղություն.

1. Երևանի կենտրոնի Գլխավոր պողոտայի առանցք՝ Խանջյան փողոցից մինչև Սարյան փողոց
2. Երևանի կենտրոնի Հյուսիսային առանցք՝ Ալ. Թամանյանի պուրակից մինչև Եղիշե Չարենցի անվան գրականության և արվեստի թանգարան
3. Երևանի Հանրապետության հրապարակից դեպի Երևանի քաղաքապետարան տանող առանցք:

Քննարկվել է նշված առանցքների քաղաքային միջավայրում ունեցած դերն ըստ քաղաքաշինական դոմինանտների փոխկապակցման, կանաչ գոտիների միացման, քաղաքային միջավայրի ընկալման բարելավման, հետիոտնային հոսքերի կարևորման, անխոչընդոտ և ապահով տեղաշարժման: Անդրադարձ է կատարվել նաև ստորգետնյա տարածքների օգտագործման ֆունկցիոնալությանը: Առաջարկվել են ստորգետնյա տարածքների գործառույթները փոխկապակցել վերգետնյա առկա ֆունկցիոնալության հետ՝ դրանց ընդլայնման և զարգացման նպատակով, ինչպես նաև հաշվի են առնվել գոյություն ունեցող ստորգետնյա կառույցների առկա գործառույթները: Առաջարկվել են ֆունկցիոնալ գոտիների կազմակերպմամբ սխեմատիկ կտրվածքներ հանրային տարածքների և ավտոճանապարհների ստորգետնյա տարածքների համալիր օգտագործման համար:

Երեք առանցքից բացի, դիտարկվել է նաև Օդակաձև զբոսայգու «Երիտասարդական» կայարանի և «Երիտասարդական» 2 հեռանկարային կայարանի հատվածում առաջարկված ստորգետնյա փոխկապակցված համալիրը, որի հորինվածքային և ֆունկցիոնալ առանձնահատկությունները քննարկվել են առկա խնդիրների վերացման և քաղաքային միջավայրի բարելավման համատեքստում:

Առաջարկվող գոտիավորման սխեմայում հստակեցվել և համակարգվել են Երևան քաղաքի կենտրոնում ստորգետնյա տարածքների հեռանկարային զարգացման ուղղությունները: Դրանց շնորհիվ՝ հնարավոր դարձավ ստեղծել անընդհատ հետիոտնային փոխկապակցվածություն քաղաքաշինական դոմինանտների, մշակութային և վարչական գոտիների, Երևան քաղաքի գլխավոր կանաչապատ զանգվածների միջև: Հնարավոր է դառնում բարելավել քաղաքային միջավայրը՝ ապահովելով հետիոտնային հոսքերի անընդհատությունը, անվտանգությունը և փոխկապակցվածությունը:

Անհրաժեշտություն կա ստորգետնյա տարածքների համալիր օգտագործման գոտիավորման արդյունքում ստացված տվյալների ավելի մանրակրկիտ ուսումնասիրության, որի արդյունքում հնարավոր կլինի իրատեսականորեն գնահատել այդ համակարգի առանձին տարրերի նախագծումը և իրականացումը: Հստակեցվել է քաղաքաշինական և տնտեսական ավելի խորը վերլուծությունների առաջնահարթությունը:

Կիրառվել է “PESTEL” մեթոդը՝ որպես ստորգետնյա տարածքների զարգացման տնտեսական պայմանների գնահատման միջոց:

Սահմանվել է 36 քաղաքական, տնտեսական, սոցիալական, տեխնոլոգիական, բնապահպանական և իրավական գործոնների ցանկ, որի հիման վրա քաղաքային տնտեսության ոլորտի 27 մասնագետի հետ իրականացվել են հարցումներ: Կատարվել է տվյալների համակարգում ըստ գործոնների և վերլուծության մեթոդի տրամաբանությանը համապատասխան՝ արդյունքները ներկայացվել են գործակիցներով: Ուսումնասիրության արդյունքում պարզվել է, որ Երևան քաղաքի կենտրոնի ներկայիս պայմաններում ստորգետնյա տարածքների պլանավորման մեթոդաբանության մշակումը խիստ տեղին է:

Քննարկվել է Երևանի կենտրոնի ստորգետնյա քաղաքաշինության բաղկացուցիչ տարրերի նախագծման քաղաքաշինական վերլուծության իրականացման գործընթացը, որի արդյունքում կարևորվել է նախնական տվյալների հետազոտման առաջնահերթությունը: Որպես նորարարական և համալիր վերլուծության մեթոդ ուսումնասիրվել են աշխարհագրական տեղեկատվական համակարգերի (ԱՏՀ) միջոցով տարածական վերլուծության առանձնահատկությունները և հեռանկարները: Հստակեցվել են եռաչափ քաղաքաշինական վերլուծությունների առավելությունները ՀՀ-ում առկա երկչափ ուսումնասիրությունների նկատմամբ: Քննարկվել է Հայաստանի ինտեգրված կադաստրային ծրագիրը, որը ներկայացնում է քաղաքաշինական ենթակառուցվածքների հիմնարար արդիականացում: Ըստ նախագծի ՀՀ-ում սկսվել է

ԱՏՀ համակարգի վրա հիմնված թեմատիկ շերտերի ստեղծումը, որը կհանգեցնի եռաչափ միասնական կադաստրի ձևավորմանը՝ իր մեջ ներառելով ամբողջական քարտեզագրական և քաղաքաշինական տեղեկատվությունը թվային տարբերակով:

Ներկայումս այդ գործընթացը իր սկզբնական փուլում է, և այդ զարգացմանը համընթաց անհրաժեշտություն կա վերլուծական մոդելների ներդրման: Մշակվել է Աշխարհագրական տեղեկատվական համակարգի (ԱՏՀ) գործիքակազմի վրա հիմնված մեթոդ, որի շնորհիվ կարելի է իրականացնել քաղաքաշինական եռաչափ ուսումնասիրություններ՝ բացահայտելով Երևան քաղաքում նախատեսվող ստորգետնյա տարածքների իրատեսական ծավալատարածական չափորոշիչները:

Առաջարկվող մեթոդը շարունակական վերլուծական գործողությունների շղթա է: Այն կազմված է թվով 5 հաջորդական քայլից՝

1. ուսումնասիրվող ստորգետնյա տարածքի ընտրություն,
2. վերլուծության նպատակով եռաչափ տարածքի ստացում,
3. թեմատիկ շերտերի հետ փոխհատում,
4. անհաղթահարելի խոչընդոտների բացահայտում,
5. վերջնական հաստատում:

Գործընթացն սկսվում է ուսումնասիրվող տարածքի ընտրությամբ, որը կստացվի Երևանի կադաստրային տվյալների բազայից: Ծրագրային գործիքակազմի շնորհիվ դուրս են բերվում բոլոր անհրաժեշտ նախնական չափորոշիչները:

Երկրորդ փուլում, օգտագործելով ստացված չափորոշիչները, համակարգը ստեղծում է նախնական եռաչափ ծավալ: Գործընթացը սկսվում է՝ կիրառելով ստանդարտացված անվտանգության գոտի յուրաքանչյուր նկուղի ուրվագծի շուրջ՝ հաշվի առնելով շինարարական նորմերը և հնարավոր քարտեզագրական անճշտությունները:

Երրորդ փուլով բացահայտվում է քննարկվող հատվածում խոչընդոտների առկայությունը, որի նպատակով երկրորդ փուլում ստեղծված եռաչափ ծավալը համադրվում է Երևանում գրանցված ստորգետնյա ենթակառուցվածքի շերտերի հետ:

Չորրորդ մասում վերլուծվում են համադրման արդյունքում ստացված փոխհատումները և գնահատվում է ստորգետնյա տարածքի օգտագործման հնարավորությունը:

Վերջին փուլում համակարգը պատրաստում է եռաչափ տեսողական հաշվետվություն՝ իրատեսական ծավալատարածական չափորոշիչներով:

Որպես տեսական մեթոդի գործառնական կիրառության սխեմատիկ օրինակ՝ դիտարկվել է Երևան քաղաքի Աբովյան և Կոբյուն փողոցների խաչմերուկում գտնվող գետնանցումից մինչև Աբովյան և Իսահակյան փողոցների խաչմերուկում գտնվող ստորգետնյա «Մետրոնոմ» առևտրի և ժամանցի կենտրոն ընկած հատվածը, ինչպես նաև «Մետրոնոմ»-ից մինչև Իսահակյան և Տերյան փողոցների խաչմերուկում նախատեսվող գետնանցումը:

## ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. Ընդհանրացվել են ստորգետնյա տարածքների օգտագործման դրդապատճառները, արդյունավետ յուրացման գործոնները, ծավալատարածական բնութագրերը և ֆունկցիոնալ դասակարգումները: Արտերկրի օրինակների վերլուծության ընթացքում քննարկվել են դրանց՝ քաղաքային միջավայրում ունեցած դերը և առանձնահատկությունները, որից հետո դուրս են բերվել ստորգետնյա տարածքների նախագծման, օգտագործման և հեռանկարային զարգացման գործընթացների վրա ազդող որոշ հատկանիշներ:

2. Համակարգվել և վերլուծվել են Երևան քաղաքի կենտրոնում առկա ստորգետնյա տարածքների օգտագործման օրինակները՝ ըստ առանձնահատկությունների և հատկանիշների: Արդյունքում բացահայտվել են համալիրային լուծման, տարանցիկության, հատակագծային ճկունության, մետրոյի կայարանների և այլ ստորգետնյա կառուցների հետ փոխկապակցվածության բացակայության, մեկուսացվածության, ֆունկցիոնալ տարանջատվածության, հետիոտնային մատչելիության, հիմնականում պարզ գործառույթների ներգրավման, հետիոտնային և տրանսպորտային հոսքերի տարանջատման համակարգվածության, տրանսպորտային բեռնաթափման ոչ լիարժեք լուծման, ուղղահայաց փոխկապակցվածության խզման, հետիոտնային շարժման ընդհատման խնդիրները:

3. Երևանի կենտրոնում առկա խնդիրների լուծման և միջազգային ստորգետնյա տարածքների օգտագործման օրինակների ուսումնասիրությամբ դուրս բերված առանձնահատկությունների համատեքստում կատարված համեմատական վերլուծությունը ցույց է տվել, որ խնդիրների առաջացումը և լուծումների ոչ հստակ լինելը ընդհանուր համակարգվածության բացակայության արդյունք է:

4. Դուրս են բերվել առաջնահերթ պահանջներ, չափորոշիչներ և ընդհանուր դրույթներ Երևանի կենտրոնի ստորգետնյա քաղաքաշինության կայուն զարգացման նպատակով: Առաջարկվել են որոշակի հստակեցումներ տարածական պլանավորման և գոտիավորման նախագծերի իրականացման ժամանակ ստորգետնյա տարածքների ներգրավման համատեքստում:

5. Առաջարկվել է Երևանի կենտրոնի ստորգետնյա տարածքների համալիր օգտագործման գոտիավորման սխեմա: Բացահայտվել են հեռանկարային զարգացման առանցքային ուղղություններ, որտեղ ստորգետնյա տարածքների համալիր օգտագործման շնորհիվ կարելի է ստեղծել անընդհատ հետիոտնային փոխկապակցվածություն քաղաքաշինական դոմինանտների, մշակութային և վարչական գոտիների, Երևան քաղաքի գլխավոր կանաչապատ զանգվածների միջև: Մշակվել է Աշխարհագրական տեղեկատվական համակարգի (ԱՏՀ) գործիքակազմի վրա հիմնված մեթոդ, որի շնորհիվ կարելի է իրականացնել քաղաքաշինական եռաչափ ուսումնասիրություններ՝ բացահայտելով Երևան քաղաքում նախատեսվող ստորգետնյա տարածքների իրատեսական ծավալատարածական չափորոշիչները:

**ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐԸ ՀՐԱՏԱՐԱԿՎԱԾ ԵՆ  
ՀԵՏԵՎՅԱԼ ԳԻՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐՈՒՄ**

1. **Sargsyan E., Manvelyan Z., Dheryan H.** Ways of Development of Modern Urban Environment in the Context of Appropriation of Underground Spaces // Journal of Architectural and Engineering Research. – 2023. – Vol. 5. – P. 53–58, doi: 10.54338/27382656-2023.5-007
2. **Sargsyan E., Dheryan H., Manvelyan M.** The Features of Creation of an Urban Building Environment with Completion of Underground Infrastructure Areas of the City of Yerevan // Journal of Electrical Systems. – 2024. – Vol. 20, No. 4. – P. 1458-1463, doi: 10.52783/jes.2189
3. **Manvelyan Z., Barseghyan T., Samvelyan H., Sargsyan E., Dheryan H.** Strategic urbanization: Pestel analysis of subterranean spaces in the evolving demographic environment // Multidisciplinary Science Journal. – 2025. – Vol. 7, No. 8, doi: 10.31893/multiscience.2025395
4. **Dheryan H.** A Gis-Based Urban Economy Management Framework For Optimizing Underground Space Utilization In Yerevan // ALTERNATIVE Quarterly Academic Journal. – 2025. – Vol. 2. – P. 36-48.

АЙК АРТУРОВИЧ ДГЕРЯН  
АРХИТЕКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДЗЕМНЫХ  
ПРОСТРАНСТВ ЕРЕВАНА  
РЕЗЮМЕ

В условиях стремительного развития городов и увеличения плотности застройки рациональное использование подземного пространства становится ключевым фактором устойчивого развития городской среды. Современные города сталкиваются с нехваткой территорий для размещения необходимой инфраструктуры, общественных пространств и транспортных решений. Особенно остро эта проблема ощущается в исторических и центральных районах, где возможности горизонтального развития практически исчерпаны.

В контексте развития современной городской среды важную роль играет использование подземного пространства. Исторически эти пространства претерпели многочисленные функциональные и системные изменения, отражающие социально-экономические и технологические особенности того периода. В нынешних реалиях подземное пространство рассматривается как ценный ресурс, позволяющий расширить функциональные возможности города без ущерба для его архитектурно-градостроительной структуры.

Исследование посвящено анализу использования подземных территорий в городе Ереване, с целью выявления путей устойчивого развития.

В диссертации изучены причины применения подземных пространств, а также проведён краткий обзор их исторического развития. Обобщены причины использования подземных пространств, факторы их эффективного освоения, объемно-пространственные характеристики и функциональные классификации. При анализе зарубежных примеров рассмотрены их роль и особенности в городской среде, после чего были выявлены определённые характеристики, влияющие на процессы проектирования, использования и перспективное развитие подземных пространств.

Выполнен концептуальный анализ существующих подземных пространств Еревана с акцентом на их функциональные характеристики. Выявлены ключевые проблемы, связанные с использованием подземных пространств, включая отсутствие системного подхода, чётких стандартов и координации. Сопоставление международного опыта с текущим состоянием подземных территорий в Ереване позволило уточнить приоритет разработки системных решений. На основе анализа были выявлены основные направления перспективного развития с целью достижения комплексного решения по использованию подземных пространств.

Работа подчёркивает необходимость более детального изучения предложенных направлений с акцентом на градостроительный и экономический анализ. Это позволит реалистично оценить возможности проектирования и внедрения элементов системы,

обеспечивая устойчивое развитие Еревана при сохранении его исторической и культурной ценности. Исследование вносит значительный вклад в область городского планирования, предлагая новые подходы к использованию подземных пространств в условиях ограниченных территориальных ресурсов. Результаты могут служить основой для дальнейших научных и практических разработок, направленных на создание сбалансированной и устойчивой городской среды.

Проанализированы примеры использования подземных пространств в центральной части города Еревана с учётом их особенностей и характеристик. В результате выявлены следующие проблемы: отсутствие комплексного подхода и транзитности, изолированность, функциональная разобщённость, недостаточная связь с метро и другими подземными сооружениями, слабая пешеходная доступность, нехватка планировочной гибкости, ограниченность функционального наполнения преимущественно простыми задачами, несогласованность разделения пешеходных и транспортных потоков, недостаточная эффективность в разгрузке транспортной системы, разрыв вертикальной связности и прерывание пешеходного движения.

Сравнительный анализ, проведённый в контексте выявленных особенностей на основе изучения международного опыта использования подземных пространств и существующих проблем в центре Еревана, показал, что возникновение этих проблем и нечеткость решений являются следствием отсутствия общей системности.

Выделены приоритетные требования, критерии и общие положения, направленные на устойчивое развитие подземного градостроительства в центре Еревана. В контексте привлечения подземных пространств предложены конкретные уточнения для реализации проектов пространственного планирования и зонирования.

Предложена схема перспективного развития для комплексного использования подземных пространств в центре Еревана. В основу лег проект зонирования территории центрального административного района, на базе которого были сопоставлены существующие примеры использования подземных пространств в Ереване и концептуальные проекты, отражающие предпосылки для дальнейшего развития подземного градостроительства. В результате сопоставления выявлены ключевые направления перспективного развития, где комплексное использование подземных пространств может обеспечить непрерывную пешеходную связь между градостроительными доминантами, культурными и административными зонами, а также основными зелёными массивами города. Благодаря системному подходу к использованию подземных пространств решены ряд градостроительных задач, сохранён облик центра Еревана, который был переосмыслен и укреплён.

Разработан метод, основанный на инструментах Геоинформационной системы (ГИС), с помощью которого возможно проведение трёхмерных градостроительных исследований и определение реалистичных объёмно-пространственных параметров планируемых подземных пространств в Ереване.

HAYK ARTUR DHERYAN  
ARCHITECTURAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT AND UTILIZATION OF  
UNDERGROUND SPACES IN YEREVAN  
SUMMARY

In conditions of rapid urban development and increasing building density, the rational use of underground space is becoming a key factor in the sustainable development of the urban environment. Modern cities face a shortage of territories to accommodate the necessary infrastructure, public spaces, and transportation systems. This problem is especially acute in historical and central areas, where horizontal expansion is almost impossible.

Underground space plays a significant role in the development of modern urban environments. Historically, such spaces have undergone various functional and systemic transformations, reflecting the socio-economic and technological characteristics of their respective eras. Today, underground space is considered as a valuable resource that can expand the functionality of the city without compromising its architectural or urban integrity.

This research focuses on analyzing the use of underground spaces in the city of Yerevan, aiming to identify sustainable development strategies.

The dissertation examines the underlying reasons for utilizing underground space and provides a brief overview of its historical evolution. It summarizes the motives for its use, the factors enabling effective implementation, its spatial and volumetric characteristics, and functional classifications. By analyzing international examples, the study identifies the roles and specific features of underground spaces in urban settings, which in turn helped determine the key characteristics influencing design, utilization, and long-term development.

A conceptual analysis of the existing underground spaces of Yerevan was carried out with an emphasis on their functional characteristics. The study identified major issues, including the absence of a systematic approach, lack of clear standards and coordination. A comparison between international practices and the current state in Yerevan clarified the need for system-based solutions. Based on the analysis, main directions for future development were proposed to promote an integrated approach to the use of underground spaces.

The research emphasizes the necessity for further in-depth study of the proposed strategies, with a particular focus on urban and economic analysis. This will help realistically assess the feasibility of designing and implementing underground systems that support the sustainable development of Yerevan while preserving its historical and cultural heritage. The study contributes significantly to the field of urban planning by proposing new approaches to the use of underground space under territorial constraints. Its findings may serve as a foundation for future scientific and practical initiatives aimed at creating a balanced and sustainable urban environment.

The use of underground space in Yerevan's city center was analyzed, taking into account

its specific characteristics and current conditions. As a result, several problems were identified: lack of integrated planning and transit connectivity, spatial isolation, fragmented functions, poor integration with the metro and other underground infrastructure, weak pedestrian access, limited flexibility in planning, simple functional programming, poor separation of pedestrian and vehicle flows, low effectiveness in reducing surface traffic, disrupted vertical connections, and broken pedestrian continuity.

A comparative analysis—based on international case studies and current challenges in Yerevan—showed that these issues stem largely from the absence of a coherent, systemic framework. Key requirements, criteria, and general provisions were outlined to guide the sustainable development of underground urban planning in Yerevan’s central areas. In this context, specific recommendations were proposed for implementing spatial planning and zoning projects involving underground development.

A proposed development scheme for the comprehensive use of underground space in central Yerevan was developed. The zoning project for the central administrative district served as the basis for comparing existing underground uses and conceptual designs, highlighting the prerequisites for future underground urban development. As a result, priority directions were identified where integrated use of underground space could provide continuous pedestrian links between urban landmarks, cultural and administrative zones, and major green areas of the city. Through a systematic approach to underground development, several urban challenges were addressed, and the identity of central Yerevan was reimagined and strengthened.

A method based on Geographic Information System (GIS) tools was developed, enabling three-dimensional urban analysis and the realistic determination of spatial and volumetric parameters for planned underground spaces in Yerevan.

A stylized, handwritten signature in black ink, located in the lower right quadrant of the page. The signature is fluid and cursive, with a prominent initial that appears to be 'A' or 'S'.