

**ԱՇԽԱՐՀԱՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐՈՒՄ ԳԼԽԱՎՈՐ ՀՍՏԱԿԱԳԾԻ ԵՌԱԶՍՓ ՄՈՂԵԼԱՎՈՐՄԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ (ՎԵՐԻՆ ՊՏՂՆԻՒ ՕՐԻՆԱԿՈՎ)**

**Լուսինե Ներսեսի Եղիյան<sup>1</sup>, Սուրեն Վլադիմիրի Թովմասյան<sup>2</sup>, Վահագն Սոսի Մուրադյան<sup>2</sup>,  
Անուշ Աշոտի Մարգարյան<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան, ք. Երևան, ՀՀ  
<sup>2</sup>ՀՀ անշարժ գույքի կադաստրի կոմիտե, ք. Երևան, ՀՀ  
\*lusineyeghyan@gmail.com*

*Ուսումնասիրվել է գլխավոր հատակագծի (ԳՀ) գրաֆիկական տվյալների (DWG ձևաչափի) տեղափոխումը և եռաչափ մոդելավորումն աշխարհատեղեկատվական համակարգերի (ԱՏՀ) միջավայրում՝ Վերին Պտղնի գյուղական բնակավայրի օրինակով: Առաջարկվում է ԳՀ-ի տվյալների մշակման, ստանդարտացման և ինտեգրման մեթոդաբանություն՝ ԱՏՀ քարտեզագրական բազայի ստեղծման միջոցով: Ուսումնասիրության ընթացքում ԳՀ-ի վեկտորային ֆայլը տեղափոխվել է ԱՏՀ միջավայր, ինչպես նաև կատարվել են շերտերի հատկանիշային տվյալների համադրման աշխատանքներ: Մտացված տվյալների հիման վրա մշակվել է Վերին Պտղնի բնակավայրի եռաչափ մոդելը, որը գործիք է ոչ միայն քաղաքաշինական, կադաստրային և կառավարչական գործընթացում, այլ նաև սահմանում է տվյալների ստանդարտացման մեթոդաբանություն, հետազայում այլ համայնքներում կիրառելու նպատակով, որն իր հերթին կարող է արտապատկերվել մեկ քարտեզագրական մոդուլում:*

**Բանալի բառեր.** *ԳՀ, եռաչափ մոդելավորում, ԱՏՀ, մետատվյալ, վերլուծություն*

**Ներածություն**

Համայնքի գլխավոր հատակագիծն (ԳՀ) այն հիմնական քաղաքաշինական ծրագրային փաստաթուղթն է, որը, ելնելով համայնքի զարգացման ծրագրից, տարածքային ռեսուրսների համալիր վերլուծության հիման վրա հիմնավորում և սահմանում է համայնքի տարածքային զարգացման ուղղությունները, որոշում սոցիալ-մշակութային, արդյունաբերական, գյուղատնտեսական, բնապահպանական, ինժեներական և տրանսպորտային համակարգերի տեղադրման ու զարգացման, բնական և տեխնածին վտանգավոր երևույթներից տարածքի պաշտպանության, բնական լանդշաֆտների և պատմամշակութային ժառանգության պահպանման միջոցառումները, ինչպես նաև տարածքի իրացման և կառուցապատման հերթականությունը՝ պաշարների կայուն և արդյունավետ օգտագործման պայմանների պարտադիր պահպանմամբ:

Գլխավոր հատակագծի նախագծային նյութերը բաղկացած են գրաֆիկական ու տեքստային մասերից: Գրաֆիկական մասի գծագրերը ներկայացվում են համաձայն առաջադրանքի (Մ 1:5000 և Մ 1:10000): Առանձին դեպքերում մասշտաբը կարող է ճշտվել պատվիրատուի առաջադրանքով [1]:

Գլխավոր հատակագծի համար որպես հանութային հիմք օգտագործվում են տեղագրական հանույթները, ինժեներաերկրաբանական, միկրոսեյսմաշրջանացման, կադաստրային և հողաշինարարական քարտեզները [2]:

Տարածքի փաստացի օգտագործման հատակագծում (հենակետային հատակագիծ) ցույց են տրվում՝

- ա) տարածքի հատակագծային և ծավալատարածական կառուցվածքը (բնակելի, հասարակական, ընդհանուր օգտագործման, արտադրական, գյուղատնտեսական, կոմունալ-պահեստային և այլ տարածքներ՝ ըստ գործառական նշանակության հողատեսքերի, հարկայնության և տեխնիկական բնութագրի),
- բ) տրանսպորտային (այդ թվում՝ արտաքին տրանսպորտային) կապերը և ճանապարհային ցանցը,
- գ) ինժեներական ենթակառուցվածքի տարածքները և ուղեգծերը,
- դ) բնության հատուկ պահպանվող տարածքների սահմանները,
- ե) պատմության և մշակույթի հուշարձանների պահպանության գոտիների սահմանները,
- զ) քաղաքաշինական գործունեության հատուկ կարգավորման օբյեկտների սահմանները,
- է) հողի սահմաններն ըստ սեփականության ձևի՝ պետական, համայնքի և մասնավոր,
- ը) բնակավայրի փաստացի սահմանագիծը,
- թ) Հայաստանի Հանրապետության օրենսդրությամբ սահմանված կարգով ձևակերպված հողահատկացումները:

Հողվածում ներկայացված են Վերին Պտղնի համայնքի գլխավոր հատակագծի գրաֆիկական սվյալների եռաչափ մոդելավորման մեթոդաբանությունը և վերջինիս որպես համայնքային կառավարման հնարավոր գործիք դիտարկելու հնարավորությունները, ինչպես նաև ԱՏՀ միջավայրում ԳՀ սվյալների ինտեգրումը, ստանդարտացումը և վերլուծությունը, ինչն իր հերթին կարող է ընդլայնվել՝ ներառելով BIM տեխնոլոգիաները և «խելացի քաղաքի» կառավարման համակարգերը:

### **Նյութեր և մեթոդներ**

Վերին Պտղնի բնակավայրը գտնվում է Կոտայքի մարզի հարավային մասում, սահմանակից է մարզի Բալախովիտ, Առինջ և Պտղնի գյուղական և Երևան քաղաքային համայնքների վարչական տարածքներին: Վերին Պտղնիով է անցնում Երևան-Իջևան Մ-4 միջպետական ավտոճանապարհը: Համայնքի տարածքով անցում են երեք բարձր լարման էլեկտրագծեր, 500 Վ/Վ տրամագծով բարձր ճնշման գազատարը, ինչպես նաև Բջնի-Երևան խմելու ջրի ջրատար խողովակաշարը:

Հողվածում դիտարկվում է Վերին Պտղնի գյուղական բնակավայրը, որի գլխավոր հատակագծի գրաֆիկական բաղադրիչի (DWG) ֆայլի փոխակերպումը Վերին Պտղնի գյուղական բնակավայրի օրինակով ներկայացված է նկ. 1-ում:



Մասնավորապես, եթե դիտարկվի նշված DWG ֆայլի շերտային կառուցվածքը, տեքստային մասում առկա տվյալները, ապա նշված երկուսի համակցման միջոցով (նաև համապատասխան պայմանական նշանների ստեղծմամբ) մեկ քարտեզագրական մոդուլում հնարավոր է նաև ստանալ տեղանքի եռաչափ մոդելը:

Վերին Պտղնի բնակավայրի պարզեցված գլխավոր և տարածական զարգացման հատակագծերը հաստատվել են 2016թ. ավագանու որոշմամբ: Այն կազմված է 42 շերտից, որոնց մեջ մտնում են հետևյալ շերտերն իրենց ենթաշերտերով՝ գծային ենթակառուցվածք, վարչատարածքային սահմաններ, անշարժ գույք, հիդրոգրաֆիա և այլն [3]:

Քարտեզագրական շերտերը և հատկանիշային տարրերը, ինչպես նաև դեռևս չսահմանված պայմանական նշանները ԱՏՀ միջավայր մուտքագրելով՝ ստեղծվում է 1:5000 մաշտաբի տեղեկատվական համակարգ: Հարկ է նշել, որ միայն դրանց մշակման և DWG շերտերի համեմատման միջոցով է հնարավոր ստանալ որոշակիորեն դասակարգված շերտեր, որոնք հետագայում օգտագործվում են 3D մոդելավորման մեջ (աղյուսակ) [4]:

*Աղյուսակ*

**Վերին Պտղնի բնակավայրի քարտեզագրական շերտերն ըստ մասշտաբների**

Հ/հ	Գծագրի անվանումը	Մասշտաբ
1	Համայնքի դիրքը մարզի տարաբնակեցման համակարգում	-
2	Տարածքի փաստացի օգտագործման հատակագիծ (հենակետային հատակագիծ)	1 : 5000
3	Ռիսկերի և սահմանափակումների քարտեզ (համալիր գնահատման հատակագիծ)	1 : 5000
4	Վերին Պտղնի համայնքի տարածքի ինժեներաերկրաբանական շրջանացման քարտեզ	1 : 5000
5	Վերին Պտղնի համայնքի սեյսմամիկրոշրջանացման քարտեզ	1 : 5000
6	Համայնքի տարածական զարգացման հատակագիծ (հիմնական գծագիր)	1 : 5000
7	Տարածքն ըստ սեփականության սուբյեկտների	1 : 5000
8	Հողերի օգտագործման սխեմա (հողամասերի կատեգորիայի տրանսֆորմացիան) հողամասերի կոորդինատային նշահարմամբ և կից աղյուսակներով	1 : 5000
9	Գոտիավորման քարտեզ	1 : 5000

Տվյալների հավաքման (ընթեռնելի հատկանիշային կառուցվածք) և շերտերի կերպափոխումն արագ կատարելու համար օգտագործվել են որոշակի կոդային բլոկներ (նկ. 2), օրինակ՝ համակարգերի հարմարեցման, շերտերի բաժանման կամ դրանք մեկ ֆայլում հավաքելու համար:



Նկ. 2. Օգտագործված կոդի օրինակ

Ֆայլի ձևաչափի՝ DWG փոխարկման արդյունքում ստացվում է յուրաքանչյուր ֆայլը SHP ձևաչափով՝ ՀՀ ազգային կոորդինատային համակարգով: Ֆայլերի նման ճարտարապետության հետ աշխատելը շատ ավելի հարմար է խմբագրման, պահպանման և վերլուծության համար: Բացի այդ, տվյալների բազաներ հավաքագրվում են ֆայլում, որպես հատկանիշ, որոնց հետ ըստ անհրաժեշտության կամ լուծվող խնդրի հնարավոր է իրականացնել ամենատարբեր վերլուծություններ:

### Արդյունքներ և քննարկում

Երկու քարտեզների համադրման արդյունքում պարզ է դառնում, որ բնակավայրի գլխավոր հատակագծում դասակարգվում են հողերի տեսակները՝ գյուղատնտեսական, արդյունաբերական և այլն, նաև դրանում ներառված են հողամասերը, շենք-շինությունները:

ԳՀ-ի տեղափոխումը և մոդելավորումը ԱՏՀ միջավայրում ենթադրում է որոշակի աշխատանքային մեթոդաբանության մշակում, որը կբացառի տվյալների կորուստը, դրանց չարտապատկերումը մեկ միասնական միջավայրում և այլն: Քանի որ դրանք հիմնականում հավաքագրվում են միևնույն միջավայրում, ապա միևնույն մեթոդաբանությունը կարելի է կիրառել տարբեր բնակավայրերի համար.

1. տվյալների ընթերցում,
2. կոորդինատային համակարգի ուղղում,
3. անոտացիաների ուղղում՝ բազայի ստեղծում,
4. գլխավոր հատակագծից տեքստային մասի ընթերցում,
5. քարտեզին կցված տեղեկատվական բազայի ստացում,
6. անհրաժեշտ մետատվյալների դասակարգիչների սահմանում՝ ըստ ԳՀ-ի,
7. տվյալների ստանդարտների սահմանում և մուտքագրում,
8. ըստ շենքերի հարկայնության՝ եռաչափ մոդելի ստացում:

Սակայն այս և մնացյալ շերտերը չեն թարմացվել ԳՀ-ի կազմումից ի վեր, Վերին Պտղնի բնակավայրի դեպքում՝ 2016 թ.: Նշված շերտերի մի մասը, որպես բազային շերտեր գրանցող, թարմացվում են ՀՀ Կադաստրի կոմիտեի կողմից և անհրաժեշտության դեպքում, կարելի է օգտագործել նաև այս շերտերը ոչ միայն թարմացման, այլ նաև կատարողական տվյալների և վերլուծության համար (նկ. 3) [5]:

Մասնավորապես, դիտարկվել է Վերին պտղնի բնակավայրի հողային ֆոնդի կադաստրային քարտեզը, առանձնացվել տեսակները և ակնհայտ կլինի, որ առկա են տեսանելի փոփոխություններ՝ գյուղատնտեսական, արտադրական և բնակավայրի հողերում: Նույն պատկերն է շենք-շինություններում, թաղամասերում և այլն: Առկա են թերի, հին տվյալներ, որոնք շերտերի կառավարման ճիշտ հիերարխիայի միջոցով հնարավոր է լուծել կամ դրանք դիտարկել ըստ արխիվային, հասանելի տվյալների, որոնք կարող են պահվել որևէ քարտեզագրական մոդուլում կամ պորտալում:

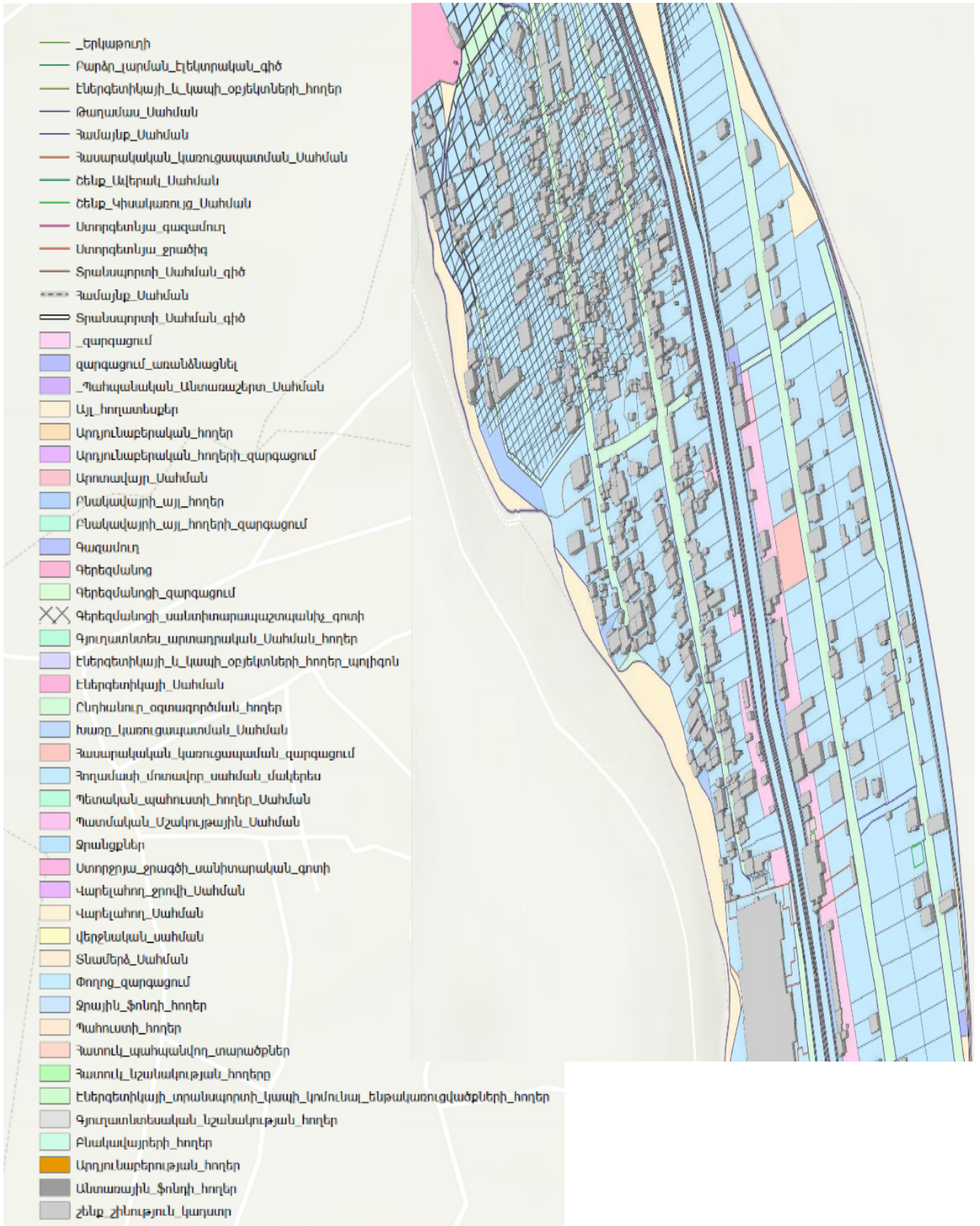
Ինչպես արդեն նշվեց, ԳՀ-ի նախագծային նյութերը գրաֆիկականից բացի, ունեն նաև տեքստային մաս, որը ներառում է տեղեկատվություն համայնքի զարգացման ծրագրից բխող և համայնքի հաստատված քաղաքաշինական ծրագրային փաստաթղթերով առաջարկվող համայնքի տարածքային զարգացման հեռանկարային ուղղությունները, քաղաքաշինական, գյուղատնտեսական, բնապահպանական, պատմամշակութային և այլ սահմանափակումները, ինչպես նաև հատուկ կարգավորման դրույթներին վերաբերող պահանջները, ինժեներաերկրաբանական



Մյուս կողմից, աշխատանքի խնդիրներից մեկն է քաղաքի եռաչափ մոդելի ստացումը 1:5000 մասշտաբով, որի համար կարևորագույն պայման է շենքերի հարկայնությունը (նկ. 4) [6]:

ԱՏՀ միջավայրում Վերին Պտղնի բնակավայրի եռաչափ մոդելավորման համար իրականացվել է տվյալների հավաքագրում Վերին Պտղնի համայնքի գլխավոր հատակագծի գրաֆիկական մասից (DWG ձևաչափ): Բացի այդ, օգտագործվել են նաև կադաստրային քարտեզներ (.SHP ձևաչափերով), որոնք պարունակում են հողատեսքերի, շենքերի մասին մանրամասն տեղեկատվություն՝ մասնավորապես ըստ գրանցված գույքի, ինչպես նաև ռելիեֆի առանձնահատկություններ և բնակավայր: Ճարտարապետական առանձնահատկությունների համար կիրառվել է ռելիեֆի թվային մոդել (.DEM) [7]: ArcGIS pro միջավայր DWG ֆայլի ներմուծումից հետո իրականացվել է շերտերի դասակարգում՝ յուրաքանչյուր շերտ (օրինակ, շենքեր, ճանապարհներ, հողատեսքեր) ենթարկվել է մանրակրկիտ վերամշակման: Բոլոր ծանոթագրությունները կապակցվել են քարտեզին որպես հատկանիշային տվյալ, իսկ չընթերցվող ֆայլերի կամ շերտերի համար օգտագործվել են տարբեր կոդային բլոկներ: Հաջորդ քայլում կատարվել է տվյալների ստանդարտացում, որի արդյունքում ԳՀ տեքստային տվյալների միջոցով ստացվել է շենք-շինությունների բարձրությունը, որը հաշվարկվել է հարկայնության միջոցով (նկ. 4) (յուրաքանչյուր հարկի միջին բարձրությունը՝ 3 մ): ArcGIS Pro ծրագրային փաթեթում ստեղծվել է Վերին Պտղնի բնակավայրի եռաչափ մոդելն ըստ համապատասխան դասակարգիչների և պայմանական նշանների: Այս մոդելը որոշակիորեն մոտենում է «խելացի քաղաքներին» ու «խելացի համայնքներին», որոնց նպատակը քաղաքացիների կյանքի բարելավումն է [8]:

Մյուս կողմից, ունենալով որոշակիորեն ստանդարտացված քարտեզագրական տվյալների համակարգ, կարելի է կիրառել/հարմարեցնել միջազգային ստանդարտներին, ինչպիսին է CityGML-ը, որն ապահովում է 3D քաղաքային մոդելների համատեղելիությունը և տվյալների փոխանակման միասնական մոտեցումը: CityGML-ը հնարավորություն է տալիս իրականացնել կառուցվածքային մոդելավորումը՝ սկսած պարզ գծագրերից մինչև բարձր ճշգրտության եռաչափ մոդելներ [9]: Բացի այդ, քարտեզագրական տվյալների՝ մետատվյալների կառավարման (տվյալների աղբյուրը, ձևաչափը, մասշտաբը, օգտագործման իրավունքները) և այլ կարևոր պարամետրերի ստանդարտացման համար կարող են կիրառվել ISO 19115 (Geographic Information – Metadata) և FGDC (Federal Geographic Data Committee) ստանդարտները, որոնք ապահովում են մետատվյալների հստակ կառուցվածքը և փոխգործակցությունը տարբեր ԱՏՀ համակարգերի միջև [10]:



Նկ. 4. ԱՏՀ միջավայր՝ Վերին Պտղնի բնակավայրի եռաչափ մոդելի ստացում

Վերջնարդյունքում ստացված մոդելն իրենից ներկայացնում է ԳՀ-ի ինտերակտիվ կառավարման օրինակ, ինչպես նաև ստանդարտացված և ԱՏՀ միջավայր բերված գլխավոր հատակագծերի շերտերը կարող են հավաքագրվել, մշակվել, պահպանվեն և փոխանակվել մեկ միասնական համակարգում: Այս շերտերը կարող են ներառվել և առցանց վարվել ՀՀ Ազգային տարածական տվյալների ենթակառուցվածքի [11] կարևորագույն մաս կազմող ազգային գեոպորտալում [12]:

### Եզրակացություն

Հողվածում ներկայացվում է ԳՀ-ի գրաֆիկական և տեքստային ֆայլերի ստանդարտացման, կապակցման և եռաչափ մոդելի ստացման մեթոդաբանության մշակումը և դրա կարևորությունը: Տվյալների համադրման և վերլուծության արդյունքում ԱՏՀ գործիքակազմի օգտագործմամբ ստեղծվել է Վերին Պտղնի բնակավայրի ԳՀ-ի եռաչափ մոդելն ArcGis Pro ծրագրային հավելվածում:

Հաշվի առնելով Հայաստանի Հանրապետության վարչատարածքային բաժանման մասին օրենքում տարբեր ժամանակներում իրականացված փոփոխությունները և լրացումները, որի արդյունքում փոփոխվել է մարզերի, համայնքների վարչական սահմանները (հետևաբար, հողային ֆոնդը, անշարժ գույքը և այլն), նպատակարհմար է, որ բնակավայրերի գլխավոր հատակագծերը հավաքագրվեն մեկ միասնական շերտում և ըստ աշխատանքային գործընթացից բխող անհրաժեշտության սահմանել տվյալների հավաքագրման, մշակման և տարածման ստանդարտներ, դրանց ԱՏՀ մուտքագրման մեթոդաբանություն և այլն:

Հողվածում ներկայացված է Վերին Պտղնի բնակավայրի շերտերի ԱՏՀ միջավայր բերելու օրինակ՝ օգտագածելով նաև որոշ կողային բլոկների շերտի դասակարգման, համեմատության և այլնի համար, կատարելով առկա տվյալների համեմատություն նույն ժամանակահատվածում բնակավայրի հողային ֆոնդի հետ, քանի որ Վերին Պտղնի բնակավայրի գլխավոր հատակագիծը չի թարմացվել 2016 թ. (կազմումից ի վեր): Ինչպես նաև կազմվել է նույն բնակավայրի եռաչափ մոդելը՝ հենք ունենալով գլխավոր հատակագիծը:

Հաջորդ փուլում նախատեսվում է ուսումնասիրել գլխավոր հատակագծի ինտեգրում BIM տեխնոլոգիաներին և «խելացի քաղաքի» կառավարումը (ըստ ԳՀ-ի) կայուն զարգացման նպատակների (SDG) ենթատեքստում: Բացի այդ, մեթոդաբանությունը կարող է ընդլայնվել՝ ներառելով ժամանակակից BIM տեխնոլոգիաներ և «խելացի քաղաքի» կառավարման գործիքները:

### Գրականության ցանկ

- [1] ՀՀ Կառավարության որոշում, թիվ 609-Ն (2008 թ.). Գլխավոր հատակագծերի մշակման, հաստատման և փոփոխման կարգը:
- [2] ՀՀ Կառավարության որոշում, թիվ 1200-Ն (2011 թ.). Քաղաքաշինական փաստաթղթերի մշակման կարգի հաստատում:
- [3] Վերին Պտղնի բնակավայրի գլխավոր հատակագիծ, 2016:
- [4] Esri. Best Practices for 3D GIS and Smart Cities (2022). Available at: <<https://www.esri.com/en-us/industries/smart-cities>>

- [5] Esri ArcGIS Pro Documentation. Detailed guidance on 3D modeling and GIS layer integration using ArcGIS software. Available at: <<https://pro.arcgis.com>>.
- [6] **M. Batty**, The New Science of Cities. MIT Press. Explores the role of GIS and spatial modeling in urban planning and the development of smart cities (2013) 31–45.
- [7] **F. Biljecki, J. Stoter, H. Ledoux, S. Zlatanova, A. Çöltekin**, Applications of 3D city models: State of the art review. ISPRS International Journal of Geo-Information 4(4) (2015) 2842–2889. <https://doi.org/10.3390/ijgi4042842>
- [8] Smart Communities & Smart Cities. Available at: <<https://www.esri.com/en-us/smart-communities/overview>>.
- [9] **T.H. Kolbe, G. Gröger, L. Plümer**, CityGML - Interoperable access to 3D city models. Geo-information for Disaster Management (2005), DOI: 10.1007/3-540-27468-5\_63.
- [10] **ISO 19115**. Geographic Information – Metadata Standard. (2003). International Organization for Standardization (ISO).
- [11] ՀՀ Կառավարության որոշում, թիվ 505-Լ, (2020 թ.). ՀՀ Ինտեգրված կադաստրի ստեղծման ռազմավարական ծրագիրը հաստատելու մասին:
- [12] Ազգային տարածական տվյալների ենթակառուցվածքի պորտալ (National Spatial Data Infrastructure – NSDI), <<https://maparmenia.am>>

## **ОСОБЕННОСТИ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА В ГИС-СРЕДЕ (НА ПРИМЕРЕ НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА ВЕРИН ПТГНИ)**

**Լուսինե Ներսեսովնա Եգիյան<sup>1\*</sup>, Տյրեն Վլադիմիրովիչ Կովմասյան<sup>2</sup>, Վաղն Տոսովիչ Մուրադյան<sup>2</sup>,  
Անուշ Աշոտովնա Մարգարյան<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Национальный университет архитектуры и строительства Армении, г. Ереван, РА

<sup>2</sup>Комитет кадастра недвижимости Республики Армения, г. Ереван, РА

\*[lusine.eghayan@nuasa.am](mailto:lusine.eghayan@nuasa.am)

*Исследуется перенос графических данных генерального плана (ГП) в формате DWG и их трехмерное моделирование в среде ГИС (Географических информационных систем) на примере сельского населённого пункта Верин Птгни. В работе предложена методология обработки, стандартизации и интеграции данных генерального плана с целью создания картографической базы в ГИС-среде. В процессе исследования векторный файл генерального плана был перенесён в ГИС-среду, а также проведены работы по сопоставлению атрибутивных данных слоев. На основе полученных данных была разработана 3D-модель населённого пункта Верин Птгни, которая представляет собой не только инструмент в градостроительных, кадастровых и управленческих процессах, но и задаёт методологию стандартизации данных для возможного применения в других общинах. Такая модель может быть представлена в рамках единого картографического модуля.*

**Ключевые слова:** генеральный план, 3D-моделирование, ГИС, метаданные, анализ

**FEATURES OF MASTER PLAN 3D MODELING IN A GIS ENVIRONMENT  
(CASE STUDY OF VERIN PTGHNI SETTLEMENT)**

**Lusine Yeghayan<sup>\*</sup>, Suren Tovmasyan<sup>2</sup>, Vahagn Muradyan<sup>2</sup>, Anush Margaryan<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>National University of Architecture and Construction of Armenia, Yerevan, RA

<sup>2</sup>Cadastral Committee of the Republic of Armenia, Yerevan, RA

\*lusine.eghayan@nuaca.am

*This paper explores the transfer and three-dimensional (3D) modeling of Master Plan (MP) graphical data in DWG format within a Geographic Information System (GIS) environment, using the rural settlement of Verin Ptghni as a case study. The article proposes a methodology for processing, standardizing, and integrating MP data through the creation of a GIS-based cartographic database. During the study, the vector file of the Master Plan was imported into the GIS environment, and work was carried out to harmonize the attribute data of various layers. Based on the processed data, a 3D model of the Verin Ptghni settlement was developed. This model serves not only as a tool for urban planning, cadastral, and administrative processes but also establishes a methodology for data standardization. This approach is intended for future application in other communities and can be visualized within a unified cartographic module.*

**Keywords:** Master Plan, 3D modeling, GIS, metadata, analysis

**Եղիան Լուսինե Ներսեսի** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, Բնփակման գեոդեզիայի ամբիոն, ասիստենտ, (+374)77221835, lusine.eghayan@nuaca.am, **Թովմասյան Սուրեն Վլադիմիրի, տ. գ. թ., դոցենտ** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՀՀ անշարժ գույքի կադաստրի կոմիտե, (+374)95200349, suren.tovmasyan@nuaca.am, **Մուրադյան Վահագն Սոսի, տ. գ. թ., դոցենտ** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՀՀ անշարժ գույքի կադաստրի կոմիտե, (+374)94319346, vahagn.muradyan@nuaca.am, **Մարգարյան Անուշ Աշոտի, տ. գ. թ.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, Բնփակման գեոդեզիայի ամբիոն, (+374)95200349, anush.margaryan@nuaca.am

**Егиян Лусине Нерсесовна** (РА, г. Ереван) – НУАСА, кафедра Инженерной геодезии, ассистент, (+374)77221835, lusine.eghayan@nuaca.am, **Товмасын Сурен Владимирович, канд. техн. наук, доцент** (РА, г. Ереван) – Комитет кадастра недвижимости РА, (+374)95200349, suren.tovmasyan@nuaca.am, **Мурадян Ваагн Сосович, канд. техн. наук, доцент** (РА, г. Ереван) – Комитет кадастра недвижимости РА, (+374)94319346, vahagn.muradyan@nuaca.am, **Маргарян Ануш Ашотовна, канд. техн. наук** (РА, г. Ереван) – НУАСА, кафедра Инженерной геодезии, ассистент, (+374)95200349, anush.margaryan@nuaca.am

**Yeghayan Lusine** (RA, Yerevan) – NUACA, Department of Engineering Geodesy, Assistant, (+374)77221835, lusine.eghayan@nuaca.am, **Tovmasyan Suren, Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor** (RA, Yerevan) – Cadastral Committee of the Republic of Armenia, (+374)95200349, suren.tovmasyan@nuaca.am, **Muradyan Vahagn, Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor** (RA, Yerevan) – Cadastral Committee of the Republic of Armenia, (+374)94319346, vahagn.muradyan@nuaca.am, **Margaryan Anush, Ph.D. in Technical Sciences** (RA, Yerevan) – NUACA, Department of Engineering Geodesy, Assistant, (+374)95200349, anush.margaryan@nuaca.am

Ներկայացվել է՝ 10.03.2025թ.

Գրախոսվել է՝ 18.03.2025թ.

Ընդունվել է տպագրության՝ 30.04.2025թ.