

*Ниязов Воҳиджон Рўзиевич,
Самарқанд давлат архитектура – қурилиш университети,
“Геоматика муҳандислиги” кафедраси катта ўқитувчиси, т.ф.ф.д.
(PhD), Ўзбекистон Республикаси, Самарқанд шаҳри
Рахимов Улугбек Абдуллаевич,
Самарқанд давлат архитектура – қурилиш университети,
“Геоматика муҳандислиги” кафедраси катта ўқитувчиси, т.ф.ф.д.
(PhD), Ўзбекистон Республикаси, Самарқанд шаҳри
Ҳамдамов Маруф Сайфуллаевич
Самарқанд давлат архитектура – қурилиш университети,
“Геоматика муҳандислиги” кафедраси (PhD) таянч докторант,
Ўзбекистон Республикаси, Самарқанд вилояти, Самарқанд шаҳри
Облокулова Ситора
Самарқанд давлат архитектура – қурилиш университети, 3-курс
ГКК гуруҳи талабаси, Ўзбекистон Республикаси, Самарқанд вилояти,
Самарқанд шаҳри
Ниязов Ваҳиджон Розиевич,
Самаркандский государственный архитектурно-строительный
университет, старший преподаватель кафедры инженерной
геоматики, к.т.н. (PhD), Самарканд, Республика Узбекистан
Рахимов Улугбек Абдуллаевич,
Самаркандский государственный архитектурно-строительный
университет, старший преподаватель кафедры инженерной
геоматики, к.т.н. (PhD), Самарканд, Республика Узбекистан
Ҳамдамов Маруф Сайфуллаевич
Самаркандский государственный архитектурно-строительный
университет, кафедра инженерной геоматики (PhD), базовый
докторант, г. Самарканд, Самаркандская область, Республика
Узбекистан
Облокулова Ситора*

Самаркандский государственный архитектурно-строительный университет, студент 3 курса группы ГКК, Республика Узбекистан, Самаркандская область, город Самарканд

Niyazov Vakhidjon Ruzievich,

Samarkand State University of Architecture and Civil Engineering, senior lecturer of the Department of Engineering Geomatics, Ph.D. ,

Samarkand, Republic of Uzbekistan

Rakhimov Ulugbek Abdullaevich,

Samarkand State University of Architecture and Civil Engineering, senior lecturer of the Department of Engineering Geomatics, Ph.D. ,

Samarkand, Republic of Uzbekistan

Khamdamov Maruf Sayfullaevich

Samarkand State University of Architecture and Civil Engineering, Department of Engineering Geomatics (PhD), basic doctoral student,

Samarkand, Samarkand region, Republic of Uzbekistan

Oblokulova Sitora

Samarkand State University of Architecture and Civil Engineering, 3rd year student of the GKK group, Republic of Uzbekistan, Samarkand region,

Samarkand city

**ДАВЛАТ ШАҲАРСОЗЛИК КАДАСТРИ ИШЛАРИНИ ГАТ
ЁРДАМИДА АХБОРОТ БИЛАН ТАЪМИНЛАШ АЛГОРИТМИНИ
ИШЛАБ ЧИҚИШ ВА ЧМИ УЧУН ТЕХНИК ЛОЙИҲАНИ
ШАКЛЛАНТИРИШ**

Аннотация: Ушбу мақолада Ўзбекистон Республикасидаги давлат шаҳарсозлик кадастри кўчмас мулк объектларига кадастр хизматини кўрсатиш методологиясининг замонавий ҳолатини тадқиқ қилиш, кадастр хизматининг узоқ муддатли ривожланиши ва маълум хусусиятлари, ер участкалари ва улар билан мустақам боғланган кўчмас мулкка бўлган

хуқуқлар тўғрисидаги ҳужжатларни рўйхатдан ўтказиш ва расмийлаштириш тўғрисида таъкидланган.

Калит сўзлар: давлат шаҳарсозлик кадастри, миллий географик ахборот тизими, ДКЯТ, ер ва кўчмас мулк муносабатлари, кўчмас мулк, ер ости муҳандислик иншооти, геопортал

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ РАБОТЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО КАДАСТРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС И ФОРМИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТА ДЛЯ ЛИНЕЙНОГО ИНЖЕНЕРНОГО СООРУЖЕНИЯ

Аннотация: в данной статье особое внимание уделяется исследованию современного состояния методологии предоставления кадастровых услуг объектам недвижимости государственного градостроительного кадастра в Республике Узбекистан, долгосрочному развитию кадастровой службы и оформлению документов на определенные объекты, земельные участки и права на недвижимое имущество. Поместье прочно связано с ними.

Ключевые слова: государственный градостроительный кадастр, Национальная геоинформационная система, ЕКНГ, земельно-риэлторские отношения, недвижимость, подземный инженерный объект, геопортал

DEVELOPMENT OF AN ALGORITHM FOR INFORMATION SUPPORT OF THE WORK OF THE STATE URBAN PLANNING CADASTRE USING GIS AND THE FORMATION OF A TECHNICAL PROJECT FOR LINEAR ENGINEERING EQUIPMENT

Abstract: this article pays special attention to the study of the current state of the methodology for providing cadastral services to real estate objects of

the state urban planning cadastre in the Republic of Uzbekistan, the long-term development of the cadastral service and the preparation of documents for certain objects, land plots and rights to real estate. The estate is firmly connected with them.

Key words: state urban planning cadastre, National Geographic Information System, EKNG, land-real estate relations, real estate, underground engineering facility, geoportal

Кириш. Ўзбекистон Республикасининг ижтимоий ва иқтисодий тармоқларини такомиллаштириш тўғридан-тўғри ерни ўзгартириш кўламига боғлиқ. Ҳозирги вақтда ер ва кўчмас мулк объектиларини комплекс рўйхатга олиш ва ҳисоб – балансини юритиш тизимида давлат хизматларини кўрсатишни автоматлаштириш учун геодезия, картография ва кадастр соҳаларига замонавий инновацион технологияларни жорий этиш ҳамда рақамли трансформациядан ўтказилаётганлиги сабабли, Замонавий рўйхатга олиш ва ҳисоб – балансини юритиш тизимида уч ўлчовли (3D) кадастр навбатчи план ва хариталарини яратишни тақозо этади.

Худудий объектнинг (шу жумладан шаҳарларнинг) 3D кадастр навбатчи план ва хариталарини яратиш учун ундаги чизикли муҳандислик иншоотларини (ЧМИ) 3D моделлаштириш зарурати пайдо бўлади. Бунинг учун кадастр ишларини бажариш жараёнида ЧМИ параметрларини уч ўлчовли координаталарини аниқлаш натижалари асосида амалга оширилади. Шунинг учун кадастр ишларини ЧМИ бўйича ахборот билан таъминлаш ва олинган фазовий маълумотларни тегишли ахборот тизимларида тақдим этишга алоҳида эътибор қаратиш лозим.

Давлат кадастрлари ягона тизимини (ДКЯТ) ва шаҳарсозлик фаолиятини қўллаб-қувватлаш бўйича давлат ахборот тизимларини (ШФҚБДАТ) кўчмас мулк объектлари (КМО) тўғрисидаги тегишли ва

ишончли фазовий маълумотлар билан таъминлаш орқали кўп жиҳатдан ҳудудий тузилмалар, шаҳарсозлик фаолиятини самарали бошқариш имкони яратилади. Шу жумладан, ер ости муҳандислик коммуникациялари маконини 3D моделлаштириш орқали шаҳарсозликни комплекс ривожлантириш ва давлатга илмий асосланган солиқ сиёсатини амалга ошириш имконияти такомиллаштиришга ёрдам беради.

Тадқиқот иши назарий жиҳатдан ер усти ва ер ости чизиқли муҳандислик иншоотларини 3D моделлаштириш бўйича тавсия этилган услубий, технологик ва техник ечимларни назарий асослашдан иборат бўлиб, улар тегишли фазовий параметрлар орқали кўчмас мулк объектлари тўғрисида долзарб ва ишончли маълумотларни тақдим этади.

Амалий аҳамияти 3D моделлаштириш натижаларидан кадастр маълумотларини кўчмас мулкнинг ДКЯТга киритиш ва ҳудудий объектнинг 3D моделини шакллантириш учун фойдаланиш имконияти билан боғлиқ.

Тадқиқот методологияси ва усуллари. Ишнинг назарий қисмини бажаришда тизимли таҳлил усуллари, математик ва географик маълумотларни моделлаштириш усуллари қўлланилган. Ишнинг амалий қисмини бажаришда бошланғич маълумотлар кадастр ишларини бажариш учун чизиқли ер усти ва ер ости муҳандислик иншоотлари параметрларини координаталарини аниқлаш натижаларидан фойдаланилди.

– таклиф этилаётган усуллар кадастр ва шаҳарсозлик фаолиятининг илмий-техник муаммоларини ҳал этишни таъминловчи чизиқли ер усти ва ер ости муҳандислик иншоотларини 3D моделлаштириш имконини беради;

– кадастр ишларини чизиқли ер усти ва ер ости муҳандислик иншоотлари бўйича ахборот билан таъминлаш учун ишлаб чиқилган методология кадастр маълумотларини самарали янгилаш ва ДКЯТни ва ҳудудий режалаштириш ҳужжатларини чизиқли қурилиш параметрлари, ҳудудий объектнинг барқарор ривожланиши учун зарур бўлган

муҳандислик иншоотлари ва муҳандислик инфратузилмаси бўйича ишончли фазовий маълумотлар билан тўлдириш имконини беради.

Самарқанд шаҳри давлат шаҳарсозлик кадастри фаолиятини ЧМИ тўғрисидаги ахборотлар билан таъминлаш учун ГАТ маълумотларни мувофиқлаштириш натижасида олинган ЧМИнинг фазовий параметрлари асосида техник лойиҳанинг асосий қисмларини 3D форматда яратиш алгоритминини ишлаб чиқиш тартиби 1-расмда келтирилган.



1 – расм. ЧМИнинг 3D-моделини яратишнинг тавсия этилган алгоритми

Алгоритмни ишлаб чиқишда вақт ресурсларини, харажатларни ва тегишли дастурий таъминотнинг фойдаланувчи интерфейси қулайлигини минималлаштиришдан иборат бўлган меҳнат зичлиги параметри ишлатилган.

ЧМИ параметрларини [1] ГНСС технологияларидан ва иккинчи таклиф қилинган принципга мувофиқ ердаги ўлчаш технологияларидан фойдаланган ҳолда биргаликда мувофиқлаштириш мақсадга мувофиқдир. Методиканинг тўртинчи босқичини амалга ошириш учун техник лойиҳанинг қуйидаги шакли таклиф этилади, унга ЧМИ параметрларининг тегишли фазовий характеристикалари киритилади (1-жадвал).

1 – жадвал.

Чизиқли инженерлик иншоотларининг техник лойиҳасининг тавсия этилган шакли

Техник лойиҳа									
3D форматдаги ер участкасида бино, иншоот ёки тугалланмаган қурилиш майдони жойлашувининг фазовий тавсифи									
	Фазовий координатала р (м)			Чизиқ узунлиги (м)				Фазовий координаталар ва баландликларн и аниқлашдаги ўКХ (см)	
	x	y	H	$S_{\text{текисли}}$ к	$S_{\text{фазови}}$ й	$L_{\text{текислик}}$	$L_{\text{қияли}}$ к	$m_{x,y}$	m_H
1	x_1	y_1	H_1					m_1	m_{H1}
				S_{1-2}	S_{1-2}	L_{1-2}	L_{1-2}		
2	x_2	y_2	H_2					m_2	m_{H2}
				S_{n-n-1}	S_{n-n-1}	L_{n-n-1}	L_{n-n-1}		
n	x_n	y_n	H_n					m_n	m_{Hn}

				$\Sigma S_{\text{текислик}}$	$\Sigma S_{\text{фазовий}}$	$\Sigma L_{\text{текислик}}$	$\Sigma L_{\text{қиялик}}$	$m_{\text{НОРМ}}$	$m_{\text{НОРМ}}$
--	--	--	--	------------------------------	-----------------------------	------------------------------	----------------------------	-------------------	-------------------

Кўшимча параметрларни (чизик узунликларини) бир-бири билан таққослаш ЧМИни 3D моделлаштириш учун тавсия этилган тамойилларни амалга ошириш устидан назоратни таъминлайди. Шундай қилиб, ўлчанган чизик узунликларини ($\Sigma L_{\text{текислик}}$) уларнинг координаталаридан ($\Sigma S_{\text{текислик}}$) ҳисобланган қийматлари билан таққослаш координата майдони кўрсаткичининг биринчи таклиф қилинган принципга мувофиқлигини аниқлайди.

$\Sigma S_{\text{текислик}}$ ва $\Sigma S_{\text{фазовий}}$ ни таққослаш рельефнинг ЧМИ узунлигига таъсирини аниқлайди ва $\Sigma L_{\text{қиялик}}$ – параметри ДҚЯТга кўшимча характеристикага киритилиши керак бўлган ердаги чизикли муҳандислик структурасининг ҳақиқий узунлигини аниқлайди.

Эътибор беринг, тавсия этилган координаталар тизимида чизикнинг фазовий узунлигини ($S_{\text{фазовий}}$) ҳисоблаш қуйидаги формула ёрдамида амалга оширилади:

$$S_{\text{фазовий}} = \sqrt{(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2 + (H_i - H_j)^2}. \quad (11)$$

ЧМИ параметрларини аниқлашда ўртача квадрат хатоларни ҳисоблаш 3D моделлаштиришнинг иккинчи тамойилини амалга ошириш ҳақида хулоса чиқаришга имкон беради.

Чизикли муҳандислик иншоотларининг техник лойиҳасининг график қисмини тайёрлаш ҳам 3D моделни яратиш учун дастурий таъминотдан (Autodesk Revit 2020) ёки ихтисослаштирилган дастурий таъминот воситаларидан (масалан, «Ми-сервис» модули билан MapInfo, TechnoCAD-Geo ва бошқалар.) фойдаланиш мумкин.

Техник лойиҳанинг график қисмини шакллантириш 2-расмда кўрсатилган алгоритм асосида ифодаланиши мумкин.

Тақдим этилган алгоритмга кўра, қурилган уч ўлчовли модел маълумотлари асосида чизикли муҳандислик иншоотларининг техник

лойиҳасининг график қисмини яратиш учун қуйидаги кетма-кетликда босқичларни бажариш керак:

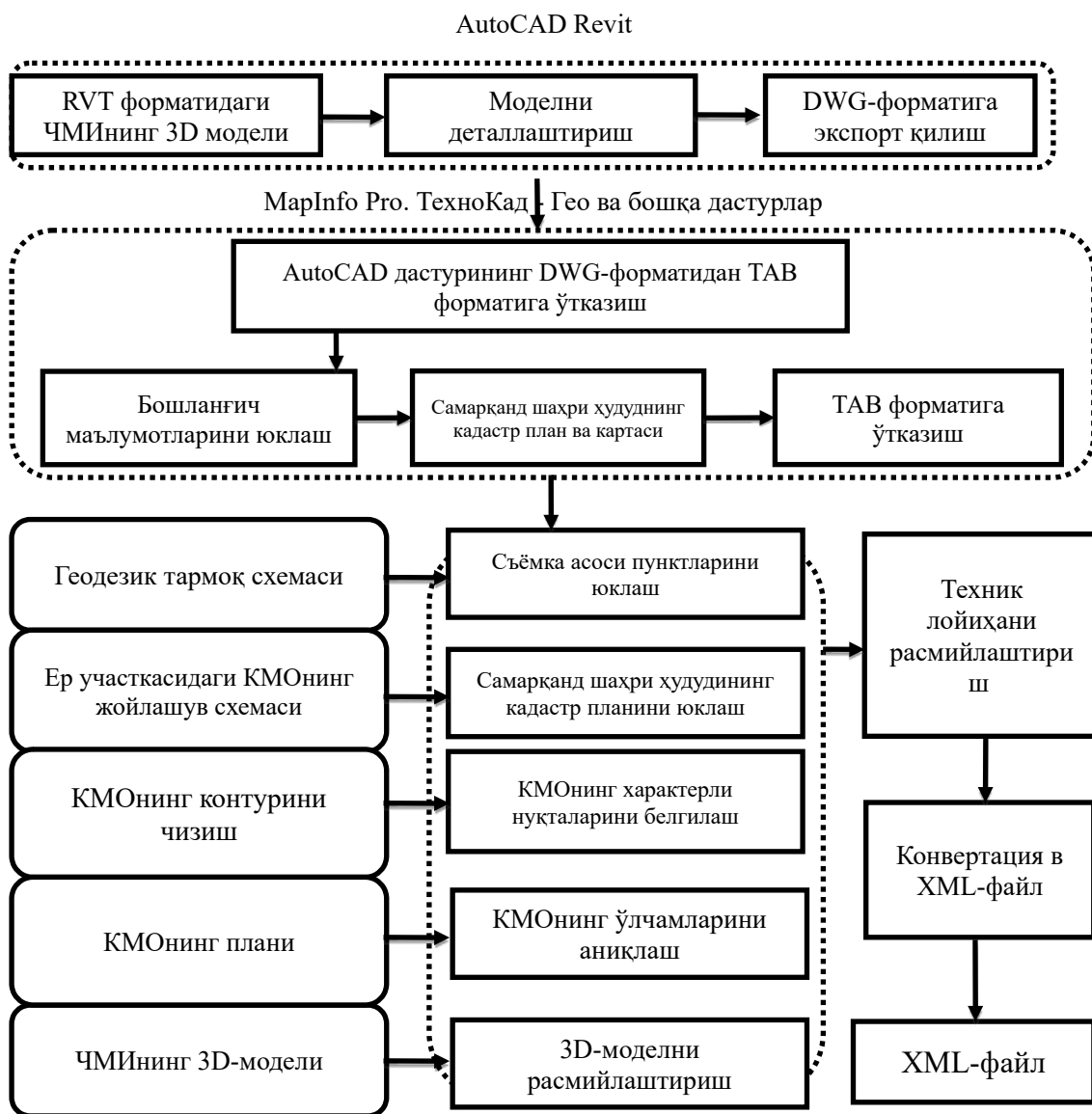
– фазода тўғри кўрсатиш ва моделни DXF форматига экспорт қилиш учун Autodesk Revit дастурий таъминотида моделнинг деталлари (“паст даража”), юқоридан кўриниш;

– DXF форматини TAB форматига (MapInfo) айлантириш учун «универсал таржимон» орқали олинган материалларни MapInfo дастурига юклаш;

– худуднинг кадастр планини юклаш ва уни TAB форматига (MapInfo) ўтказиш;

– “Ми-хизмат” модулида MapInfo дастурида техник лойиҳанинг график қисмини лойиҳалаш;

– XML файлга чизмаларни юклаш.



2 – расм. Тузилган уч ўлчовли ЧМИ модели маълумотлари асосида ЧМИнинг техник лойиҳасининг график қисмини яратиш алгоритми

Хулоса. Юқорида ишлаб чиқилган алгоритмлар кадастр муҳандисларига ЧМИ параметрлари ҳақида фазовий маълумотларни олиш ва кейин янгилаш имконини берадиган технологик ечимлар тўпламини тақдим этади. Ишлаб чиқилган алгоритмлар ва технологик ечимларни ишлаб чиқилган методология доирасида амалий татбиқ этиш ЧМИ техник лойиҳаларини минимал меҳнат харажатлари билан юқори сифатли шакллантириш имконини беради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Басова И. А. К вопросу правового регулирования землепользования при строительстве, реконструкции и эксплуатации протяженных линейных объектов // Кадастр недвижимости и мониторинг природных ресурсов