

ТДУ 528.3,528.4,528.9

ТАҲҚИҚ ВА БАРҚАРОРСОЗИИ АЛОМАТ ВА НИШОНАҲОИ ГЕОДЕЗӢ ДАР МИНТАҚАҲОИ СОХТМОНӢ ВА СОХТАНИ МАҲЗАНИ МАЪЛУМОТИ ОНҲО БО ИСТИФОДА АЗ СГИ (СИСТЕМАҲОИ ГЕОГРАФИЮ ИТТИЛОӢ)

Мирзоев М.М., н.и.т., Оев О.Т., омӯзгори калон, Қодиров Б.А., Мирзоева Б.М., омӯзгорон, ДАТ ба номи Ш.Шохтемур

Калимаҳои калидӣ: корҳои геодезӣ, ченкуниҳо, нивелиронӣ, асбобҳои геодезӣ, СГИ, таҳқиқот, хатогии миёнаи квадратӣ, системаи координатаҳо, GPS-ҳо, маҷмуи маълумот, ҷадвали атрибутҳо.

Барои иҷро кардани корҳои геодезӣ ҳангоми гузаронидани ченкуниҳо бояд аз нишонаҳо, пунктҳои геодезӣ ва аломатҳои геодезӣ (репер) дар маҳал пештар насб карда шуда, истифода намоем. Ба тартиби муқарраргардида ва ГОСТ-и давлатӣ онҳо дар минтақаҳои муайяншуда, гузошта шудаанд.

Таҳқиқ ва барқарорсозии аломат ва нишонаҳои геодезӣ дар минтақаи сохтмони иншоотҳо, бояд мувофиқи талаботи дастур ва Низомномаҳои махсусгардонида шуда иҷро карда шаванд[1].

Дар давраи гузаронидани таҳқиқи аломат ва нишонаҳои мавҷуда дар маҳали иҷроиши корҳои саҳроӣ, ки бояд мувофиқи талаботи Низомнома ва лоиҳаи сохтмонӣ иҷро карда шаванд, тартиб додани лоиҳаи ҷойгиркунии аломат ва нишонаҳои геодезӣ бо истифода аз харитаҳои масштабшон 1:25000 қабул ва пешниҳод карда шуд[1,2].

Марҳилаи оғози корҳои саҳроӣ дар маҳал, ба воситаи варақаҳои харитаҳои номбаргардида, таҳқиқи 20 адад пунктҳои триангулятсионии синфи 1 гузаронида шуда, дар давраи минбаъда таҳқиқи боз 15 адад пунктҳои триангулятсионӣ ва 12 адад реперҳои ҳокӣ низ иҷро гардиданд.

Дар давраи таҳқиқи аломат ва нишонаҳои геодезии саҳроӣ масъалаҳои зерин ҳаллу фасл гардиданд:

- ҳолати ҷойгиршавии аломату нишонаҳо ва реперҳо;
- ҳолати биноиши байни пунктҳои триангулятсионӣ;
- мавқеи ҷойгиршавии пунктҳо, аз нав барқарорсозӣ ва таъмири аломату нишонаҳои мавҷуда дар маҳал;
- мувофиқа намудани онҳо барои истифодаи асбобҳои баланддақиқ;
- истифодаи аломат ва нишонаҳо дар давраи сохтмон ва истифодаи иншоот доир ба иҷрои корҳои назоратӣ дар маҳал.

Ҳангоми таҳқиқи пунктҳои триангулятсионӣ иҷроиши корҳои омӯзишӣ, маҳалли ҷойгирии онҳо, таъмир, аз нав барқарорсозӣ бо ивази аломатҳо ва нишонаҳои ба талабот ҷавобгуй набуда низ таҳлил карда шудаанд. Пас аз иҷроиши корҳои омодагӣ дар маҳал, корҳои ченкунии геодезӣ амалӣ карда мешаванд.

Ченкунии кунҷҳои уфуқӣ ва масофаҳои байни онҳо ба воситаи афзори баланддақиқи кунҷченкунӣ УВК бо иҷроиши 6-12 маротиба ченкунӣ дар ҳар як пункти триангулятсионӣ амалӣ мегардад, ки корҳои номбаргардида мутобиқи нақшаи пешбинишудаи лоиҳавӣ дар пунктҳои давлатии геодезии синфи 1 иҷро гардиданд.

Корҳои саҳроии иҷрогардида дар системаи ягонаи координатаҳои маҳаллӣ (Пулково-42) ва системаи баландии Балтикӣ ба шароити маҳал қабул гардида мутобиқ карда шуданд. Барои муайянкунии фарқияти баландии нуктаҳо, реперҳо ва аломатҳо ва (GPS-ҳо) истифода мебаранд. GPS-ҳо низ дар асоси ГОСТ-и давлатии махсус (Маҷмуи стандартҳои давлатӣ) вобаста аз шароитҳои гуногуни маҳал истифода шуда, фарқ мекунанд [3].

Барои амалӣ гаштани кор аз теодолит истифода карда шуд, ки ишондиҳандаҳои техниकी асбоби истифода шуда чунин аст[4]:

Хатогии миёнаи квадрати ченкунӣ:

- Кунҷи уфуқӣ, 1-сония; кунҷи амудӣ, 2-сония; Таксимоти алидадаи давраҳои:

- уфуқӣ, 8-сония, Кунчи амудӣ, 10-сония;
- масофаи фокусии объектив, 350-мм;
- калонкуни ғулбаи биниш, 40-маротиба.

Дар давраи иҷроиши корҳои сахрой масофаи байни пунктҳоро бо истифодаи масофаченкунаки шуъоии 2СТ10-02 амалӣ карда шуд, ки нишондиҳандаи техникӣ ин асбоб чунин аст:

- ❖ хатогии миёнаи квадрати ченкунӣ; масофа, мм $5+3*10$;
- ❖ фосилаи ченкунии масофаҳо; хурдтарин, м-2., калонтарин, м-5000;
- ҳудуди ченкунии кунҷҳои моил $\pm 25^\circ$;
- калонкунии ғулбаи биниш, маротиба “ то 18.

Барои тафтиш ва баланд намудани сифати корҳои сахрой дар маҳал ченкуниҳо ба воситаи системаи GPS низ иҷро карда шуданд.

Иҷроиши корҳои баландӣ дар маҳал ба воситаи нивелири Н-0,5 ва ба талаботи нивелиронии синфи II ҷавобдиҳанда иҷро карда шуд. Нивелиронӣ бо усули якҷоякунӣ ба самтҳои рост ва баръакс мувофиқи лоиҳаи пешбинӣ шуда, дар гаштҳои нивелиронии гуногун иҷро гардиданд.

Хатогии миёнаи гаштҳои нивелиронӣ мувофиқи талаботи низомнома доир ба иҷрои корҳои ба талабот ҷавобгӯ буда иҷро курда шуда, онҳо ба формулаи зерин ҳисоб карда шудаанд $f_{\text{н}} = \pm 5\sqrt{L}$ ва дарозии умумии гаштҳои нивелиронӣ дар маҳал 34км-ро ташкил дод[5]. Дар натиҷаи гузаронидани корҳои сахрой ва ҳисоботи натиҷаи онҳо саҳеҳнокии иҷроиши корҳои иҷрогардида ҳисоб карда шудаанд, ки натиҷаашон дар ҷадвал пешниҳод карда шудаанд.

Ҷадвал.

Номгӯи пунктҳо	Хатогиҳо						Эзоҳ
	М	Мх	Му	а	б	Мн	
1.	0,230	0,164	0,162	0,178	0,146	0,014	Мувофиқи талаботҳои лоиҳаи иҷроиши корҳои геодезӣ номгӯи пунктҳо ва аломатҳо иваз шудаанд.
2.	0,260	0,193	0,174	0,198	0,170	0,017	
3.	0,185	0,125	0,136	0,139	0,123	0,015	
4.	0,650	0,446	0,474	0,496	0,420	0,027	
5.	0,227	0,135	0,183	0,196	0,115	0,010	
6.	0,199	0,184	0,113	0,156	0,109	0,012	
7.	0,739	0,551	0,493	0,628	0,391	0,033	
8.	0,805	0,523	0,303	0,530	0,290	0,027	
9.	0,391	0,322	0,221	0,325	0,217	0,019	
10.	0,204	0,154	0,134	0,138	0,129	0,013	
11.	0,274	0,155	0,229	0,229	0,155	0,019	
12.	0,713	0,381	0,602	0,637	0,320	0,038	
13.	0,172	0,133	0,109	0,148	0,086	0,016	

Аз нишондиҳандаҳои дар ҷадвал оварда шуда бармеояд, ки хатогии миёнаи ҳисоботи координатаҳо ба 0,388 м баробар аст. Хатогии ҳисоботи координатаҳо бошад мутаносибан ба 0,267 м ва 0,256 м баробар аст, хатогии ҳисоботи баландии нишонаҳо бошад ба 0,020 м баробар аст, ки онҳо ба талаботи иҷроиши корҳои геодезии дар маҳал гузаронида шаванда ҷавобгӯянд.

Хатогии миёнаи квадрати ҳисоботи координатаҳо ба 0,125 м, муайянкунии абтсиссаҳо ба 0,108 м ва ординатаҳо бошад ба 0,106 м баробар аст.

Мувофиқи бузургҳои ченшуда, иҷроиши корҳои ҳисобӣ ва баробаркунии натиҷаи онҳо бузургии таҳрир ва ислоҳоти онҳо ба натиҷаи ченкунӣ ворид карда шуд, ки бузургии онҳо аз $0^\circ 00' 00.8''$ то $0^\circ 00' 05.6''$ -ро дар бар мегирад.

Аз натиҷаи ҳисоботи математикии ченкуниҳо ба ҳулосае омадан мумкин аст, ки таҳрир ва ислоҳоти натиҷаи ченкунии баландиҳо ва хатогиҳои ҳисоб карда шуда, дар ҳудуди талаботи низомномаҳо доир ба иҷроиши корҳои геодезӣ мувофиқ мебошанд ва бузургии ислоҳотҳои ба натиҷаи ченкуниҳо ворид шаванда аз -0,002 м то +0,042 м-ро

ташкил менамоянд.

Баъд аз ворид намудани таҳрир (поправка) ва ислоҳотҳо ба натиҷаи ченкуниҳо баландии пунктҳои триангулятсионӣ ва реперҳои гуногунтаъйинот ҳисоб карда шуданд ва ҳангоми натиҷагирӣ маълум шуд, ки аломат ва нишонаҳои дар минтақаи сохтмонӣ ҷойгиршуда қисман ноустувор мебошанд.

Аз ҳамин сабаб дар маҳалли сохтмонӣ ва дигар минтақаҳо, ки ҷойгиркунии пунктҳои давлатии геодезӣ: триангулятсионӣ, трилатератсионӣ, полигонометрӣ ва реперҳо лозиманд, бояд онҳоро дар давраи тадқиқот, лоиҳакашӣ, сохтмон ва истифодабарии иншоотҳои истифода намуда, бояд дар фосилаи на кам аз 5 сол корҳои тадқиқӣ ва назоратӣ доир ба ҳолати техникий онҳо гузаронида шаванд [1,5].

Маводҳои дар натиҷаи иҷрои корҳои саҳроӣ ва камералӣ иҷро намуда, ки барои ҷойгиркунии аломат ва нишонаҳои геодезӣ дар минтақаи сохтмонӣ ҷойгиршуда ва дар марҳилаҳои гуногуни сохтмонӣ истифода шавандаро қисман ба талаботи низомномаҳо ҷавобгуй буда, аломату нишона ва реперҳои, ки ноустуворанд бояд барқарор ва ё аз нав сохта шаванд. Бо ин мақсад дар маҳалли иҷроиши корҳои сохтмонӣ номгуӣ онҳо ва мавқеи ҷойгиршавиашон муайян карда шуданд.

Системаи географӣ иттилоотӣ, (**GIS - Geographic Information System**) “ системаест барои ҷамъоварӣ, ҳифз, таҳлил ва ба таври графикӣ зоҳир кардани маълумоти фазоӣ (ҷуғрофӣ) ва иттилоотӣ марбут дар бораи объектҳои зарурӣ, хизмат менамояд[5]. Мафҳуми системаи иттилоотии географӣ - ба сифати абзор, ба қорбарон имкон медиҳад харитаи рақамии минтақаро ҷустуҷӯ, таҳлил ва таҳрир карда, иттилооти иловагиро дар бораи объектҳо дастрас ва ё ворид созад.

Системаи иттилоотии географӣ дар соҳаҳои картография, геология, метеорология, заминсозӣ, экология, идоракунии мунитсипалӣ, нақлиёт, иқтисод, муҳофизат ва бисёр соҳаҳои дигар истифода мешавад. Ҷанбаҳои илмӣ, техникий, технологӣ ва амалии лоиҳакашӣ, сохтан ва истифодаи системаҳои геоиттилоотӣ дар фанни геоинформатика омӯхта мешаванд [6,7].

Дар шароити имрӯза системаҳои географӣ-иттилоотӣ ҳамчун ситемаи идоракунии соҳаҳо гуногун буда, онро дар сохтмон, геодезия, заминсозӣ ва кадастр бештар истифода карда истодаанд. Истифодаи манбаи (база) маълумот ва дар он ворид кардани пунктҳои геодезӣ ва дигар нишонаҳо аллақай дар амал татбиқ шуда истодааст. Барои дар оянда бештар истифода кардани он мо манбаи маълумотро дар СГИ тартиб додем, ки ҳамаи координатаҳои лозимаро дастрас намуда истифода мебарем.

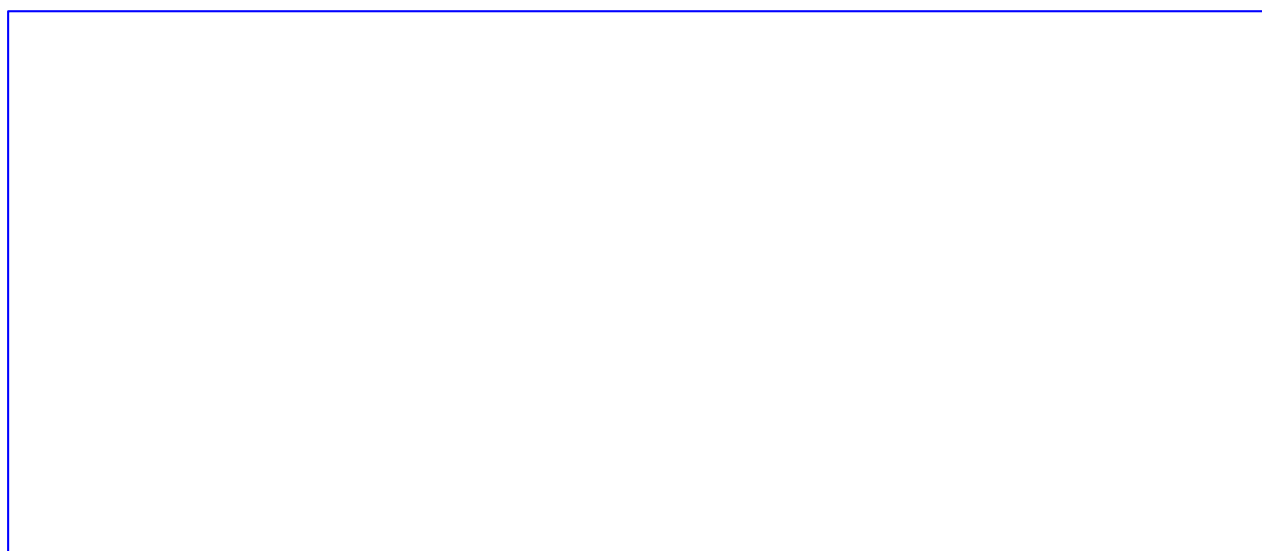
Дар расмҳои 1 ва 2 намунаи ҷадвали атрибутҳои минтақаи вилояти Суғд оварда шудааст, ки онро мо метавонем дар ҳама ҳолат барои муқоиса истифода барем.

ID	Shape	ID	Назва	пункт	Область	Район	X_серед	Y_серед	Z_высота	класс
4	Точка	633	001	Пункт	Согд	Ашт	4447248.4871	6397368.4211	451.9626	1
5	Точка	684	002	Пункт	Согд	Худкент	4456181.5209	5633119.5547	487.6386	1
1	Точка	484	003	Пункт	Согд	Шахрестан	4400783.0582	484456.8116	1563.1586	1
0	Точка	392	004	Пункт	Согд	Павлодар	4317487.8454	309519.3872	1198.7800	1
3	Точка	440	005	Пункт	Согд	Али	4326784.9915	447776.1857	2363.5743	1
2	Точка	323	007	Пункт	Согд	Маркани	4262636.9529	521692.8552	2081.9847	1
6	Точка	633	007	Пункт	Согд	Исфара	4439655.5496	637269.9066	1039.4543	1

Расми 1. Ҷадвали атрибутҳо



Расми 2. Ҷойгиршавии ШДГ синфи I, дар ҳудуди в.Сугд



Расми 3. Сохтори базаи маълумот ва истифодаи он

Чи тавре, ки дар расми 1., нишон дода шудааст, чадвали атрибутҳо имконият медиҳад, ки хангоми паҳш намудани тугмаҷаи (i) **information-** яъне маълумот оид ба нуқта дар кӯтоҳтарин вақт дастрас гардида, он барои истифодабарӣ омода аст. Ҳамин тариқ хангоми ду бор паҳш кардани тугмаи (i) боқимонда маълумот дар шакли рақамӣ ва матнӣ низ ба мо дастрас мегарданд. Ин имконият танҳо дар барномаи СГИ мавҷуд буда, дар дигар барномаҳои харитасозӣ иҷро кардан намешавад, аз ҳамин хотир мо тавсия медиҳем, мутахассисон дар соҳаҳои зикршуда фаъолияткунанда, аз СГИ истифода намоянд.

Хулоса

Дар натиҷаи гузаронидани таҳқиқ ва омӯзиши аломату нишонаҳои геодезӣ тартиби барқарорсозӣ, усулҳои иҷроиши корҳои сахроию-камералӣ ва саҳеҳнокии вобаст намудани онҳо ба аломату нишонаҳои баландақиқ ва истифодаи асбобҳои ба талабот ҷавобгӯ буда, пешниҳодҳои назариявӣ амалӣ карда шуданд. Тартиби истифодабарии манбаъҳои геодитилоотӣ низ барои дар оянда ба истехсолот тавсия карда шуд, ки он айни замон қобили қабул аст.

Дар оянда на танҳо ШДГ балки тамоми нишонаҳои сарҳадӣ, реперҳои давлатӣ ва нишонаҳои сарҳадӣ ҳамчун (база) манбаи маълумот дар кумитаҳои идораи замини

чумхурӣ, вилоятҳо ва шаҳру ноҳияҳо дастрас гарданд ва барои истифодабарӣ маҳдудият нашофта бошанд.

Адабиёт

1. Основные положения о построении государственной геодезической сети СССР, изд. 1954, 1961 гг.
2. Инструкция по обследованию и восстановлению пунктов и знаков государственной геодезической и нивелирной сетей- Москва, 1970. <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293768/4293768463.htm>.
3. Морозов В. П. Курс сферической геодезии. Изд. 2, перераб. и доп.- М.: Недра, 1979.- 296 с.
4. Анопин В. Н. Геодезия: Учебно-методическое пособие. † 1. † Волгоград: ВолгГТУ, 2017. † С. 8, 9, 46-48. † 126 с. † ISBN 978-5-9948-2516-7.
5. Кузнецов П. Н. Геодезия. Часть 1: Учебник для вузов † М.: Картгеоцентр † Геодеиздат, 2002. † 341 с.: ил. ISBN 5-86066-049-9
6. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы † Москва: Кудиц-пресс, 2009. † 272 с. † ISBN 978-5-91136-065-8
7. Браун Л. А. История географических карт † Москва: Центрполиграф, 2006. † 479 с. † ISBN 5-9524-2339-6 [История ГИС от древности до XX века].

АННОТАЦИЯ

ИССЛЕДОВАНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ЗНАКОВ И РАЗМЕТКИ НА СТРОИТЕЛЬНЫХ ПЛОЩАДКАХ И СОЗДАНИЕ ИХ БАЗЫ ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ ГИС (ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА)

В статье представлены пути исследования и восстановления геодезических пунктов, реперов, межевых знаков, а также создание базы данных координат, геодезических съёмочных точек с нормативами времени на их установление. Также, в статье приведён порядок проведения работ по определению относительных на абсолютных высотах а, с использованием геодезических инструментов - дальномеров. Кроме того, обосновывается использование координат локальной геодезической сети, системы высот, путём нивелирования, съёмки при помощи GPS, что одновременно даст возможность выявлять и анализировать ранее пропущенные ошибки. В статье приведено использование ГИС и базы данных, а также порядок расхода времени по определению координат съёмочных геодезических точек.

Ключевые слова: геодезические работы, измерение, геодезические инструменты, ГИС, изыскание, наименьшие квадратические ошибки, координатная система, GPS-ы, сбор данных, таблица атрибутов.

АННОТАТСИЯ

ТАҲҚИҚ ВА БАҲҚАРОРСОЗИИ АЛОМАТ ВА НИШОНАҲОИ ГЕОДЕЗӢ ДАР МИНТАҚАҲОИ СОҲТМОНӢ ВА СОҲТАНИ МАҲЗАНИ МАЪЛУМОТИ ОНҲО БО ИСТИФОДА АЗ СГИ (СИСТЕМАҲОИ ГЕОГРАФИЮ ИТТИЛОӢ)

Дар мақола таҳқиқ, баҳқарорсозии нишонаҳои геодезӣ, нишонаҳои сарҳадӣ, реперҳоро барои соҳтани базаи маълумот бо сарфаи вақт пешниҳод шудааст. Инчунин тартиби қор ва гузаронидани ченкуниҳоро бо воситаи масофаҷенкунакҳо, барои муайян кардани фарқияти баландии нишонаҳои геодезӣ, таҳлил шудааст. Истифодаи координатаҳои маҳаллӣ, системаи баландӣ ва ченкунӣ бо истифода аз GPS оварда шуда, таҳлил гаштааст ва дар оянда бошад истифодабарии маҷмуи маълумот пешниҳод шудааст.

Калимаҳои калидӣ: қорҳои геодезӣ, ченкуниҳо, нивелиронӣ, асбобҳои геодезӣ, СГИ, таҳқиқот, хатогиҳои миёнаи квадратӣ, системаи координатаҳо, GPS-ҳо, маҷмуи маълумот, ҷадвали атрибутҳо.

ANNOTATION

RESEARCH AND RESTORATION OF GEODETIC AND MARKINGS IN CONSTRUCTION AREAS AND CREATION OF THEIR DATABASE USING GIS (GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM)

The article presents the ways of research and restoration of geodetic points, benchmarks, boundary signs, as well as the creation of a database of coordinates, geodetic survey points with time standards for their installation. The article also describes the procedure for determining the relative altitude using geodetic instruments - rangefinders. In addition, the use of the coordinates of the local geodetic network, altitude system by means of non-leveling, shooting using GPS is justified, which at the same time will make it possible to identify and analyze previously missed errors. In this article, the use of GIS and a database, as well as the procedure for spending time on determining the coordinates of survey geodetic points.

Key words: *mesuarment, Geodetic words, Geodetics pribors, GIS, coordinat systems, theory of errors, GPS, atribut tables.*