



**15-16 APREL  
2022**

**TOSHKENT  
O‘ZBEKISTON**

**“GEOGRAFIK TADQIQOTLAR: INNOVATSION G‘OYALAR  
VA RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI”**

**XALQARO ILMIY-AMALIY KONFERENSIYA**



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM  
VAZIRLIGI  
MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI**

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI FANLAR AKADEMIYASI  
G.O. MAVLONOV NOMIDAGI SEYSMOLOGIYA INSTITUTI**

**O‘ZBEKISTON GEOGRAFIYA JAMIYATI**

**“TADQIQOT.UZ”  
XALQARO ILMIIY JURNALLAR PORTALI**

**GEOGRAFIK TADQIQOTLAR:  
INNOVATSION G‘OYALAR VA RIVOJLANISH  
ISTIQBOLLARI**

**II  
XALQARO ILMIIY-AMALIIY KONFERENSIYA  
MATERIALLARI**

**TO‘PLAMI**

**Toshkent - 2023**

**Geografik tadqiqotlar: innovatsion g'oyalar va rivojlanish istiqbollari:**  
II Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to'plam (15–16-aprel, 2022-yil,  
Toshkent). –Toshkent.: TADQIQOT.UZ, 2023. – 847 bet.



<http://doi.org/10.5281/zenodo.4751426>

To'plamda keltirilgan ilmiy tadqiqot ishlari natijalaridan tabiiy geografiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, iqtisodiy va ijtimoiy geografiya, xorijiy mamlakatlar iqtisodiyoti va mamlakatshunoslik, tashqi iqtisodiy faoliyat, turizm, gidrologiya, gidrometeorologiya, geologiya, geodeziya, kartografiya hamda geoinformatika sohalaridagi mutaxassislar, ilmiy xodimlar, mustaqil izlanuvchilar, doktorantlar, magistratura va bakalavriat talabalari, umumiy o'rta ta'lim maktablari, o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi muassasalari o'qituvchilari hamda geografiya faniga qiziquvchilar foydalanishlari mumkin.

**Tahrir kengashi:**

g.f.d., professor Hikmatov F.H.  
g.f.d., katta ilmiy xodim Rafiqov V.A.  
g.f.n., dotsent Sharipov Sh.M.

**Kengash a'zolari:**

g.f.n., dotsent Tashtayeva S.K.  
g.f.n., dotsent Shomurodova N.T.  
PhD, dotsent Shomurodova Sh.G'.  
PhD, dotsent Prenov Sh.M.  
PhD, dotsent Raxmonov D.N.  
PhD, dotsent Raxmonov K.R.  
PhD, dotsent Umirzoqov G'.O'.

**Mas'ul muharrir:**

Ibragimov Sh.U.

©Mualliflar jamoasi

©tadqiqot.uz



<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7508936>

## ШАҲАРЛАР ХУДУДИДА ДҚЯТ ЮРИТИШ МАҚСАДИДА СЙГТ-1 ГЕОДЕЗИК ТАЯНЧ ПУНКТЛАРИ ТИЗИМИНИ ЯРАТИШ

**Юсупжонов Отабек Ғайибжонович**

докторант

Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети

e-mail: yusupjonov\_otabek@mail.ru

**Қосимов Зухриддин Комилжон ўғли**

магистрант

Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети

**Аннотация:** Ушбу мақолада шаҳар худудларида кадастр ишларини геодезик таъминлашда, айниқса кадастр съёмкалари учун геодезик асосни ривожлантиришда сунъий йўлдош технологиялари имкониятларидан фойдаланиш учун сунъий йўлдош ва ер усти ўлчашларини биргаликда қўллаш усулларини ишлаб чиқиш масалалари кўриб чиқилган.

**Калит сўзлар:** сунъий йўлдош, СЙГТ-1, GPS, ГЛОНАСС, СК-42, WGS-84, координаталар системаси.

## CREATION OF THE SGN-1 SYSTEM-GEODESIC BASE SYSTEM SYSTEM FOR CITIZENS' TERRITORY

**Yusupjonov Otabek**

**Qosimov Zukhriddin**

**Abstract:** This article discusses the development of methods for the combined use of satellite and ground measurements to use the capabilities of satellite technology in the geodetic support of cadastral work in urban areas, especially in the development of the geodetic basis for cadastral surveys.

**Keywords:** satellite, SGN-1, GPS, ГЛОНАСС, СК-42, WGS-84, coordinate system

**Кириш.** Шаҳарлар худудларида кадастрлар ахборот асоси бўлиб ер участкасининг чегара белгилари ва ундаги объектларнинг координаталари хизмат қилади. Бунда, ер участкаси чегаралари координаталари орқали унинг майдони ҳисоблаб топилади. Демак, майдонни ҳисоблаш аниқлиги координаталар аниқлигига бевосита боғлиқдир.

Кейинги вақтларда шаҳар худудларида ер участкаларининг майдонини ҳисоблаш аниқлигига талаб тобора ошиб бормоқди. Буни шаҳар аҳолиси сонининг кўпайиши, натижада эса кўчмас мулк бозорининг ривожланиши ва ер

солиқларининг ошиши билан изохлашимиз мумкин. Бу эса геодезик ўлчашларни такомиллаштириш ва аниқлигини оширишни тақазо этади.

Хозирги вақтда чегара белгиларининг ва жойдаги объектларнинг координаталари теодолит йўлини ўтказиш орқали, шунингдек, кутбий координаталар усулини қўллаш ёрдамида аниқланади. Сўнгги йилларда геодезик ишлаб чиқаришда кенг фойдаланиш касб этаётган замонавий геодезик асбоб ва технологиялар (электрон теодолитлар, электрон тахеометрлар, сунъий йўлдош технологиялари) жойда кадастр ишларини қисқа фурсат ичида, кам меҳнат сарфлаган ҳолда ва энг муҳими юқори аниқликда олиб боришни таъминлайди.

Сунъий йўлдош технологияларидан фойдаланиб нуқта координаталарини қисқа фурсат ичида миллиметр аниқликда топиш имкони пайдо бўлди.

Шунинг учун ҳам, шаҳар ҳудудларида кадастр ишларини геодезик таъминлашда, айниқса кадастр съёмкалари учун геодезик асосни ривожлантиришда сунъий йўлдош технологиялари имкониятларидан фойдаланиш учун сунъий йўлдош ва ер усти ўлчашларини биргаликда қўллаш усулларини ишлаб чиқиш ҳозирги кунда долзарб масалалардан бири бўлиб турибди. Чунки, анъанавий усуллар асосида қурилган шаҳар геодезик тармқолари пунктларининг кўп миқдорининг йўқолганлиги, ўзаро кўринишининг мавжуд эмаслиги ва бошқа бир қатор омиллар сабабли замонавий кадастрларни юритиш талабларига жавоб бера олмайди.

**Асосий қисм.** Шаҳарлар ҳудудида кадастр съёмкалари учун геодезик асос вазифасини геодезик тармоқ пунктлари (таянч, зичлаш, ва съёмка) бажаради.

Анъанавий усуллар асосида қурилган геодезик тармоқлар қатор сабабларга кўра замонавий кадастр тизимини юритиш талабларини қаноатлантирмайди. Бундай вазиятларда сунъий йўлдош технологияларига асосланган усуллар асосида геодезик тармоқларни қуриш ҳар томонлама афзал ҳисобланади.

Геодезик тармоқларни сунъий йўлдош технологиялари асосида барпо этишнинг бази хусусиятларини кўриб чиқайлик.

Хозирги кунга келиб сунъий йўлдош технологияларига асосланиб координаталарни аниқлашда нисбатан позиционлаш усулидан кенг фойдаланилади. Бунда, навигацион сунъий йўлдошлар гуруҳини иккита (ва ундан ортиқ) GPS (ГЛОНАСС) приёмниклари ёрдамида синхрон кузатиш натижалари асосида ер юзасидаги икки (ва ундан ортиқ) нуқта орасидаги координаталар орттирмалари  $\Delta X$ ,  $\Delta Y$ ,  $\Delta Z$ , қабул қилинган координаталар системасида (WGS-84 GPS да, ПЗ-90 ГЛОНАССда) аниқланади. Юқоридаги координаталар орттирмалари бўйича нисбатан позиционлаш усулида масофалар оғиши  $D$  аниқланади.

$$D = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2 + \Delta z^2} .$$

Сунъий йўлдош технологиялари асосида координаталарни аниқлашда ўлчаш давомида “сунъий йўлдош-приёмник антеннаси” йўналишида бевосита кўриниши таъминланиши керак.

Кўпчилик ҳолатларда ўлчашларни бундай шароит билан таъминлашнинг иложиси бўлмайди. Шунинг учун ҳам геодезик тамроқларни сунъий йўлдош технологиялари ва анъанавий геодезик усуллари биргаликда қўллаш орқали ривожлантириш масаласи долзарб бўлиб қолмоқда.

Сунъий йўлдош технологиялари ва ер усти геодезик усуллари бир бирига боғлашнинг учта варианты мавжуд:

- тармоқларни анъанавий усулларда сунъий йўлдош технологияси ёрдамида аниқланган пунктлардан ривожлантириш;
- тармоқларни GPS-ўлчашлар ёрдамида анъанавий усуллар асосида қурилган пунктлардан ривожлантириш;
- тармоқларни босқичма-боқич сунъий йўлдош технологиялари ва анъанавий ўлчаш усуллари биргаликда қўллаган хода ривожлантириш.

Сунъий йўлдош ва ер усти технологиялари шаҳарларда кадастр учун геодезик асос вазифсини бажарувчи геодезик тармоқларни (таянч, зичлаш ва съёмка) қуриш ва ривожлантиришда қўлланилиши мумкин. Бунинг учун дастлаб шаҳарлар ҳудудларида кадастр съёмкалари усун асос вазифсини бажарувчи геодезик тармоқларни сунъий йўлдош технологиялари ва анъанавий геодезик усуллар ёрдамида ривожлантириш схемаси тузиб чиқилиши керак.

Шаҳарлар ҳудудида сунъий йўлдош ва ер усти технологияларидан фойдаланиб кадастр съёмкалари учун геодезик асосни қуриш лойихаси. Маълумки, шаҳар ҳудудларидаги геодезик тармоқ пунктлари кадастр съёмкалари учун геодезик асос вазифсини бажаради. Бунда, анъанавий усуллар асосида қурилган геодезик тармоқлардан кадастр мақсадлари учун фойдаланишда баъзи бир муаммоларга дуч келинмоқда. Бундай муаммолар қуйидаги омиллар таъсирида вужудга келмоқда деб айтишимиз мумкин: геодезик пунктлар марказларининг хизмати муддатининг қисқалиги, пунктлар аро кўринишнинг йўқолганлиги, шаҳарларда геодезик тармоқ қуришнинг кўпбосқичлилиги ва мукамал эмаслиги ва бошқалар. Бундай, ҳолатларда кейинги йилларда геодезик ишлаб чиқаришда кенг фойдаланиш касб этаётган сунъий йўлдош технологияларидан фойдаланиш ўзининг аниқлиги ва қатор хусусиятлари билан ер усти ўлчашларига қараганда афзал ҳисобланади.

GPS- технологиялари асосида ўлчашларни олиб боришда сунъий йўлдош ва сунъий йўлдош приёмниги антеннаси йўналишида тўсиқларнинг мавжуд бўлмаслиги талаб қилинади. Бироқ амалда бундай талабларни бажаришнинг имкони бўлмайди, айниқса кўп қаватли қурилмалари мавжуд шаҳар ҳудудларида. Бундай вазиятларда GPS-технологиялари имкониятидан фойдаланиш асбоб

антеннасини ўлчаш учун қулай бўлган жойларга ўрнатиш (масалан, биноларнинг томига) ва келтириш элементларини аниқлаш орқали амалга оширилиши мумкин. Келтириш элементлари бўйича сунъий йўлдош ўлчашлари натижаларини пунктлар марказларига келтириш мумкин. Бироқ, мавжуд келтириш элементларини аниқлаш усуллари қатор ҳолатларда талаб даражасидаги аниқликни қаноатлантира олмайди, ёки улардан фойдаланиш қийинчиликни туғдиради (масалан, дарахтзорлар ва тик қияликларнинг мавжудлиги). Ҳозирда келтириш элементларини аниқлашга қаратилган янги афзал усулларни яратиш геодезиянинг асосий вазифаларидан бири бўлиб турибди.

Республикамиз шаҳар ҳудудларида мавжуд геодезик тармоқлар улар асосида замонавий давлат кадастр ягона тизимини юритиш талабларини қаноатлантира олмайди. Шунинг учун ҳам кейинги йилларда GPS-технологиялари асосида геодезик тармоқларни қуришга қаратилган ишлар олиб борилмоқда. Республикамизда ҳозирги кунда РГП, СЙГТ-0 ва СЙГТ-1 каби сунъий йўлдош геодезик тармоқларини қуриш борасида лойиҳалар ишлаб чиқилган ва баъзи ўлчашлар олиб борилган. Шулардан, СЙГТ-1 ни қуриш лойиҳаси бўйича “Марказий аэрогеодезия корхонаси” ходимлари томонидан илмий ва амалий изланишлар олиб борилди ва Наманган вилоятида барпо этилди. Кейинчалик ушбу тармоқларни қуйи синф тармоқлари билан зичлаштириш, ҳамда шаҳарлар ҳудудларида сунъий йўлдош технологияларига асосланган геодезик тармоқларни қуриш режалари ҳам мавжуд. Бироқ, баъзи сабабларга кўра ҳозирда ишлар тўхтаб турибди.

Шунинг учун ҳам республикамиз шаҳарларида кадастр съёмкалари учун аниқлик ва сифат жиҳатлари билан тавсифланувчи геодезик тармоқларини қуриш масаласи ҳозирги кунда долзарб масалалардан бири бўлиб турибди. Бунда сунъий йўлдош ва ер усти технологияларни бирга қўллаш масаласи катта аҳамият касб этади.

Шуларни ҳисобга олиб шаҳар ҳудудларида кадастр съёмкалари учун геодезик тармоқларни сунъий йўлдош технологиялари ва ер усти ўлчашларига асосланган усуллар ёрдамида ривожлантиришни қуйидаги 1-схема (вариант) асосида кўриб чиқалди.





### Фойдаланилган адабиётлар

1. Антонович К.М. Использование спутниковых радионавигационных систем в геодезии. Том 1. М., 2005.
2. Антонович К.М. Использование спутниковых радионавигационных систем в геодезии. Том 2. М., 2006.
3. ГКИНП (ОНТА)-01-271-03 Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS М. : ЦНИИГАиК, –2003.
4. ГОСТР 55024-2012. Сети геодезические. Классификация. Общие технические требования. – М. Москва, –2014.
5. Инструкция по топографической съёмке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М.: «Недра», 1982.
6. Маъруфов Й.Д., Мубораков Х.М. Топография - геодезия атамаларининг русча-ўзбекча луғати (Меъморчилик ва қурилиш соҳасига оид). – Т.: “Меҳнат”,1999.
7. Охунов З.Д. Абдуллаев И.Ў., Рўзиев А.С., Якубов Ғ.З. Маълумотларни олиш ва интеграциялаш. – Т.: “Молия - Иқтисод”, 2016.
8. Охунов З.Д. Топографик геодезик ишлари автоматлаштириш, Тошкент, “Университет”, 2018.