

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИДА ДОИМИЙ ФАОЛИЯТ
КЎРСАТУВЧИ БАЗАВИЙ GPS СТАНЦИЯСИНИНГ ГЕОДЕЗИЯ,
КАРТОГРАФИЯ ВА КАДАСТР МАҚСАДЛАРИДА ҚЎЛЛАНИЛИШИ.**

Рахимов Шерзод Шавкатович¹.

Тошкент Давлат Техника Университети¹

Бегимкулов Элмурод Қаландар ўғли²

Ўзбекистон Миллий Университети магистранти²

***Аннотация:** Топографик-геодезик ишлар системасида замонавий технологияларга асосланган GPS ва ГЛОНАСС сунъий йўлдош тизимларини, геоинформацион тизимларни, рақамли ва лазерли-электрон ўлчаш ва ҳисоблаш техникаларини, шунингдек лазерли сканерлаш технологияларини ишлаб чиқаришни тадбиқ этиш масалалари ёритиб берилган.*

***Таянч сўзлар:** gps, глонасс, станция, сегмент, сканер, cgc-0, генерализация, ионосфера, тропосфера.*

**USE OF GPS REFERENCE STATION FOR GODESY,
CARTOGRAPHY AND CADASTR REPUBLIC OF UZBEKISTAN.**

Rakhimov Sherzod Shavkatovich¹

Toshkent State Technical University¹

Begimkulov Elmurod Kalandar ugli²

National University of Uzbekistan magistr²

***Abstract:** GIS, GPS, GLONASS and digital tools are given in this paper. Software, laser scanner, modern surveying are described as well. It is necessary for mapping and cadastre of Uzbekistan.*

***Key words:** gis, gps, glonass, laser scanner, segment, station, cgc-0, generalization, ionosphere, troposphere.*

Мустақиллик йилларида геодезия ва картография соҳасида ҳам қатор ижобий ўзгаришлар бўй берди. Оғир қўл меҳнати ўрнини рақамли технологиялар эгаллади. 2013 йил 25 сентабрда Ўзбекистон Республикаси биринчи Президентининг **“Миллий географик ахборот тизимини яратиш”** инвестиция лойиҳасини амалга ошириш чора тadbирлари тўғрисидаги ПҚ-2045 сонли қарори қабул қилинди. Ўзбекистон Республикаси биринчи Президенти ушбу қарорнинг 3-бандига мувофиқ, лойиҳани ижро этувчи, уни амалга ошириш, заёмлар маблағларидан самарали фойдаланиш учун маъсул орган Ўзбекистон Республикаси Ер ресурслар, геодезия, картография ва давлат кадастри этиб тайинлади.

Бугунги кунда кўмита бўлимлари АҚШ, Швеция, Япония ва Хитойнинг энг янги абор ускуналари, жумладан, GPS -приёмниклар, электрон тахеометрлар ва рақамли нивелирлар билан жихозланмоқда. Эндиликда аэрофотосурат олиш Австриянинг “Vexcel” imaging фирмасининг “ULTRA CAMX” аэрофотокамералари билан амалга оширилмоқда. Бунинг натижасида аниқлиги юқори бўлган рақамли топографик карта ва планлар яратилмоқда.

Топографик-геодезик ишлар системасида замонавий технологияларга асосланган GPS ва ГЛОНАСС сунъий йўлдош тизимларини, геоинформацион тизимларни, рақамли ва лазерли-электрон ўлчаш ва ҳисоблаш техникаларини, шунингдек лазерли сканерлаш технологияларини ишлаб чиқаришга тadbир этиш ҳозирги замон талабидир. Махсус ўлчаш воситалари ва усуллари замон талабларини эътиборга олиб, фан-техниканинг сўнгги ютуқларига таянган ҳолда ишлаб чиқарилмоқда. Таъкидлаш жоизки, геодезия ўз ривожланиши мобайнида янгидан-янги маъно кашф этди: замонавий лазерли ва электрон геодезик асбобларга, замонавий технологияларга, геодезик ўлчаш ва суратга олиш усулларига ҳамда ўлчаш ва суратга олиш натижаларини қайта ҳисоблаш усулларига эга бўлди. Шу билан биргаликда кўпгина бошқа муҳандислик

фанлари геодезиянинг ёрдами ва ютуқларига таяниб келмоқдалар. “Ўзбекистон Республикаси ҳудудида топографик ва кадастр ишларини таъминлашда GPS (АҚШ) ва ГЛОНАСС (Россия) йўлдош навигация тизимларидан фойдаланишга қаратилган давлат мақсадли дастури” га мувофиқ янги давлат геодезия йўлдош тармоғини яратишга киришилди. Ушбу тармоқ миллий манфаатимизни ҳимоялаган ҳолда умумжаҳон геодезия тармоғига кириб бориш учун имкон яратмоқда.

Республикаimiz ҳудудида юқори аниқликга эга бўлган СГС-0 йўлдош геодезия тармоғи пункти ишлаб турибди. Ушбу тармоқ 20 та пунктдан, 4 таси доимий фаолият юритадиган референцион пункт, умумжаҳон космик тармоғига кириш имкониятига эга бўлган китоб чиқиш пункти 15 та даврий фаолият кўрсатадиган референцион пунктдан иборатлиги алоҳида эътиборга эга. СГС-1 тармоғининг пунктлари барча тармоқларни GPS технологиялари билан таъминлашга хизмат қилади. Бир вақтнинг ўзида давлат геодезия тармоғидаги маҳаллий деформацияларни аниқлаш ва аниқлаш имконини бериши корхона ишчи ходимларига қулайлик яратди.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2013 йил 27 июндаги **“Ўзбекистон Республикасида Миллий информацион-коммуникацион тизимини янада ривожлантириш тадбирлари тўғрисида”** ги қарорига мувофиқ ахборот кадастр тизимини яратиш ва кўчмас мулкни рўйхатга олиш ва маълумот йиғиш механизминини яратиш кўзда тутилмоқда. Шунингдек, 2013-2017 йиллар мобайнида Ўзбекистон Республикасининг Миллий географик ахборот тизимини ташкил этишни режалаштириш сохани ривожлантиришга қаратилаётган эътиборги ёрқин мисоли бўлади. Шунини таъкидлаш жоизки, бугунги кунда соҳа геодезистлари ва топографлари давлатимизнинг катта масшабли топографик карта ва планларни тайёрлаш ишларини олиб боришмоқда. Бунинг натижасида эски карталар ўрнига янги замонавий технологиялар орқали ишлаб чиқилган,

аниқлик даражаси юқори бўлган карталар яратилмоқда. Хусусан, аҳоли яшайдиган ҳудудларнинг 1:10000 ва 1:25000 масштабли рақамли топографик карталари яратилди, рақамли усуллардан фойдаланган ҳолда яъни суний йўлдош тизимидан ва GPS қурилмасидан олинган координаталар орқали 44 та шаҳарнинг 1:2000 масштабли карталари ишлаб чиқилди[1].

Аслида GPS системаси ҳарбийларга мўлжалланган бўлиб, кўп ўтмай уни ноҳарбий мақсадларда, айниқса денгиз навигацияси ва геодезияда қўллаш имкони топилди. Ҳозирги вақтда геодезик ўлчашларда суний йўлдош навигация системалари кенг қўлланилмоқда. Бу системалар космик ва ер усти механик воситалар комплексидан, ер сфероиди сиртидаги объект ўрнини аниқлаш учун дастур таъминоти ва технологиясидан иборат. Суний йўлдош навигация системалирини катта ҳудудлар топографик съёмкаларни бажаришда планли-баландлик асоси ривожлантириш учун қўллаш мақсадга мувофиқ. GPS тўла таркиби қуйидаги учта турли сегментлардан иборат:

- Космик сегмент – маълум орбита бўйича ерни айланиб учадиган суний йўлдошлар;
- Бошқариш сегменти – йўлдошлар учишини бошқариш учун зарур экваторга яқин жойлашган станциялар;
- Фойдаланувчилар сегменти – GPS сигналени қабул қилувчи ва фойдаланувчи ҳар қандай киши.

Суний йўлдошлар мажмуаси қуйидаги асосий қурилма ва эҳтиёт қисмлардан ташкил топади. Ердан юборилган ҳар бир йўлдошда куёш батареяси, двигател, юқори аниқликдаги атом частотали соат, эталонлаштирилган радиосигналларни қабул қилувчи ва юборувчи аппарат, борт кампютерлари. Системада космик аппаратларнинг сони 24 суний йўлдошдан иборат бўлади. Шундан 3таси захира . 4 тадан 60 градусли олти орбита текислигида жойлашган. Экваторга нисбатан орбита

текислиги 55градусга эга. Сунъий йулдошнинг ўртача жойлашув баландлиги 20180 км ердан ва ер марказидан 26600 км сунъий йулдошларнинг бундай жойлашуви ернинг исталган нуқтасида 4 сунъий йулдош билан алоқа қилиш имкониятига эга. Сунъий йулдошларнинг тўлиқ айланиш цикли 11 соат 57 минут 58.3сек. вақтни ташкил қилади[3].

Космик сегмент шундай лойиҳаланганки ерни ҳар қандай нуқтасида ҳоҳлаган дақиқада уфқ текислигидан 15^0 юқорида кузатувчининг ихтиёрида энг камида 4 та сунъий йўлдош бўлади бу эса ҳар қандай амалий вазифаларни бажариш учун зарур бўлган йўлдошларни минимал сонидир. Ҳар бир сунъий йўлдош бир нечта жуда аниқ борт атом соатларига эга. Бу соатлар 10,23 МГц асосий частотада ишлайди. Бу частота йўлдош узатадиган сигналларни генерациялаш учун фойдаланади. Йўлдош доимий элтувчи иккита тўлқинни узатиб боради. Бу элтувчи тўлқинлар L –полосада жойлашиб ерга қараб ёруғлик тезлигида ҳаракат қилади.

Ҳар бир йўлдош ўзининг шахсий кодига эга бўлиб, у бўйича приёмник йўлдошни аниқлайди. Бундай кодлар сохта масофаларни ўлчаш учун асос қилиб олиниб, улар орқали координаталар ҳисобланади[2,3].

Шундай қилиб, ҳисоблашлар учун қабул қилинган ер эллипсоиди сиртига нисбатан нуқтанинг учта координаталарини – кенглиги, узоқлиги ва баландлигини аниқлашда хатоликларга йўл қўймаслик учун тўртта йўлдошларгача масофаларни ўлчашга тўғри келади. Юқорида кўриб ўтилган принципда ҳар бир йўлдошгача масофани аниқлаш унинг координаталарини маълум бўлишини тақозо этади. Бу мақсадда йўлдошлар ўзини жуда баланд орбитасига аниқ чиқарилади. Орбита параметрлари приёмникка туширилади ва бу қизиқтирган вақт учун ҳар бир йўлдош ўрнини аниқлаш имконони беради. GPS ўлчашлар аниқлигига нурни ионосфера ва тропосфералардан ўтиш хатосига қўшимча приёмник хатоси, атрофдаги предметлардан нурни қайтарилиши хатоси ва бошқалар

таъсир этади. Бундан ташқари, “геометрик омил”, яъни йўлдошларга қараб йўналишлар орасидаги бурчаклар қиймати ҳам таъсир этади. Бу бурчаклар қанчалик каттароқ бўлса кестирмалар шунча яхши, демак ўлчашлар ҳам аниқ бўлади.

Ўзбекистон Республикаси мустақилликка эришгандан сўнг, геодезия, картография ва кадастрда кўрилмаган ривожланиш поғонасига кўтарилди. У ҳақда замонавий технологиялар ва электрон геодезик асбобларнинг халқ хужалигига тадбиқ этилганлиги ва қўлланилиши гувоҳлик беради.

Махсус ўлчаш воситалари ва усуллари замон талабларини эътиборга олиб, фан-техниканинг сўнгги ютуқларига таянган ҳолда ишлаб чиқарилмоқда. Замонавий геодезик ўлчаш ишлари GPS станциясидан олинган маълумотларга асосланиб саноат корхоналарида, қурилишда, ишлаб чиқариш корхоналарида ва халқ хўжалигининг бошқа турли соҳаларида саноат ва фуқаро қурилишида, йўллар, бино-иншоотлар, трубопроводлар, каналлар, аэродром, станция ва бошқа объектларнинг ўрнини аниқлаш, уларнинг план ва карталарда ўрнини белгилаш, лойиҳаларини чизиш ва уларни жойга кўчириш, қуриш, улардан фойдаланиш учун хизмат қилмоқда. Катта маъсулият талаб этадиган бундай мураккаб ишлар автоматлаштириш ва компьютерлаштиришни тақозо этади. Ўлчаш ишларини бажаришда замонавий техника ва технологияларни қўллаш мақсадга мувофиқдир. Геодезик ўлчаш ишларини тез ва сифатли бажариш мақсадида замонавий GPS приёмникларини қўллаш тавсия этилади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Болдин В. А., Зубинский В. И. и др. Глобальная спутниковая радионавигационная система ГЛОНАСС – М.: ИПРЖР, 2013. – С. 6-11.
2. Серапинас Б. Б. Введение в ГЛОНАСС и GPS измерения. – Ижевск, 2014. С. 77-84