

“ЗАМОНАВИЙ НАВИГАЦИЯ ТИЗИМЛАРИНИ ҚЎЛЛАШНИНГ ИСТИҚБОЛЛАРИ”

*курсант Бузруков Шарофхон Маъмурхон угли
ЎР ҚК Академияси 1 курсантлар батальони курсанти*

Аннотация: Мақолада глобал навигация тизимлари тўғрисидаги маълумотлар, уларни қўллашнинг энг муҳим йўналишлари ва истиқболлари ёритилган.

Таянч сўзлар: глобал навигация, GPS, ГЛОНАСС, сунъий йўлдош, мониторинг, рақамли карта, транспондер, электромагнит компас.

Аннотация: В статье рассматриваются обзор информации о глобальных навигационных системах и наиболее важных направлениях и перспективах его применения в ВС.

Ключевые слова: глобальная навигация, GPS, ГЛОНАСС, спутник, мониторинг, цифровая карта, транспондер, электромагнитный компас.

XX асрга келиб навигация соҳасида сунъий йўлдош орқали позицияланувчи приёмникларни қўллаш муҳим ва аҳамиятли технологик янгилик бўлди.

Бир қанча жанговар машиналарда ўрнатилган навигация аппаратлари ёрдамида жой объектларига нисбатан ўз жойлашув ўрнини аниқлаш мумкин. Топограф, геодезист ва геолог мутахассислар томонидан координата ўлчаш мақсадида бажариладиган ўлчаш ишларида таянч геодезик пунктлар (давлат геодезик тизими (ДГТ), махсус геодезик тизим (МГТ) дан фойдаланилади.

Аммо об-ҳаво шароити, жойнинг геодезик таянч пунктлар билан жиҳозланганлик ҳамда жанговар машиналарнинг навигация аппаратлари билан таъминланганлик даражаси ҳар доим юқорида айтиб ўтилган услублар ёрдамида позицияланиш имкониятини беравермайди. Шу боис командирларнинг жанговар ишида сунъий йўлдош орқали позицияланишнинг аҳамияти ортади.

Позицияланиш деганда ер юзасидаги турли объект ёки кузатувчининг жойлашув ўрнининг координаталарини аниқлаш мақсадида сунъий йўлдошлар тизимидан фойдаланиб амалга ошириладиган ўлчаш ишлари тушинилади.

Ҳозирги кунда сунъий йўлдош орқали позицияланишнинг энг асосий тизимлари бу АҚШнинг GPS ҳамда Россия федерациясининг ГЛОНАСС тизимларидир. 2010 йилларга келиб бир вақтнинг ўзида икки тизимнинг ҳам сунъий йўлдошларидан фойдаланиб позицияланадиган аппаратлар қўлланила бошланди. Айнан шундай аппаратларнинг аниқлиги юқорироқ бўлиб, объект координаталарини энг кам хатолик билан аниқлаш имкониятини беради. Бундай аппаратлар бошқаларига нисбатан кўпроқ сунъий йўлдошни “кўра” олади ва бунинг натижасида қабул қилинаётган сигналларнинг барқарорлиги таъминланади.

Бошқа томондан қараганда икки тизимда ишловчи аппаратларнинг нархи бир тизимда ишлайдиганлариникидан бирмунча қимматроқ бўлиб, уларга иккала тизим

сунъий йўлдошларидан сигнал қабул қиладиган алоҳида-алоҳида чиплар ўрнатилган. Табиийки, олинаётган сигналларнинг кўплиги аппаратнинг ишлаш тезлигини бироз пасайишига олиб келади.

GPS тизими АҚШ ҳукуматининг бошқаруви остида бўлиб, ҳукумат тизимнинг аниқ ишлаши ва иш қобилиятига жавобгардир. АҚШ Мудофаа вазирлигининг тизимдан фуқароларнинг фойдаланишига қаратилган сиёсати ҳамда федерал радионавигация Режасига кўра ҳукуматнинг тизим ишини вақти-вақти билан коррекциялаши ёки сунъий йўлдошларнинг ноқулай жойлашуви натижасида жойлашув ўрнининг аниқлиги вақтинчалик ёмонлашиши мумкин.

GPS тизими 1993 йилда АҚШ Қуролли Кучларида расман тадбиқ қилинган. Дастлабки аппаратлар Thales Navigation компанияси томонидан нисбатан соддароқ тарзда ишлаб чиқилган. Аппаратларнинг Ўзбекистон Республикаси Қуролли Кучларида қўлланилиб келинаётган «МЕРИДИАН - ПЛАТИНУМ» ва “Mobile Mapper” каби моделлари шулар жумласидан.

2012 йилда эса АҚШ нинг яна бир компанияси - “Garmin” махсулоти бўлган “Montana-600” приёмниги Қуролли Кучларимизга тадбиқ қилинди. Бундай моделдаги навигация аппаратлари ёрдамида куруқликдаги қўшинлар қуйидаги имкониятларга эга бўлдилар:

приёмникнинг ва унда проекцияланган нуқталарнинг географик ва тўғри бурчакли координаталарини аниқлаш;

горизонт томонлари ва ҳаракатланиш азимутларини аниқлаш;

ҳаракат тезлиги, сарфланган вақт ва масофани ҳисоблаш;

500 тагача бўлган нуқталар бўйича маълумотлар базасини яратиш;

ҳаракат маршрутларини лойиҳалаштириш ва шу маршрутдан адашмасдан самарали ҳаракатланиш;

манзилга элтадиган энг қисқа ва қулай йўлни аниқлаш;

карама-қарши маршрутни белгилаш.



Қуролли Кучларимизда қўлланилиб келинаётган замонавий навигация приёмниклари

Бугун АҚШ ҳарбийлари навигация аппаратларининг KILSWITCH ҳамда A-PASS каби моделларидан фойдаланадилар. Бундай аппаратлар энг қулай ва аниқ ишлайдиган бўлиб, ҳарбийларнинг ер шарининг ҳеч қандай нуқтасида адашмасликларини таъминлайди.

Ҳозирги кунда АҚШнинг Ҳарбий Ҳаво Кучлари янги авлод навигация тизимини ишлаб чиқишга киришди. Икки йирик ҳарбий корпорация: BAE Systems ва Northrop Grumman корпорациялари билан ҳар бирининг баҳоси 47 миллион доллардан ошадиган шартномалар NAVWAR деб номланувчи янги ҳарбий навигация воситалари, ҳамда юқори аниқликдаги ракеталар ва бошқа “ақлли” курулларнинг янги, янада аниқроқ ишлайдиган, радиопомехлардан ишончли ҳимояланган датчикларини ишлаб чиқиш мақсадида имзоланди.

Мазкур навигация тизимидан оммавий қирғин курулини нишонга йўналтириш мақсадида ҳам фойдаланиш мумкин. Ва яна шуни эътиборга олиш лозимки, АҚШ ҳарбийлари томонидан дунёнинг исталган бошқа ҳудудлари учун сигналлар аниқлигини ёмонлаштириши ёки бутунлай ўчириб қўйиши мумкин. Бунинг натижасида ўша ҳудуддаги барча приёмниклар ишламайди, самолётлар ва кемалар ориентирлана олмайди. АҚШнинг сунъий йўлдош навигацияси устидан бундай ҳукмронлиги Европа мамлакатлари, Россия, Хитой, Ҳиндистон, Япония каби бошқа қудратли мамлакатларни қониқтирмайди ва улар ўз сунъий йўлдош навигацияси тизимини яратишга киришдилар.

Дунёнинг яна бир қудратли давлати - Россияда собиқ Иттифоқ даврида 1982 йилда ГЛОНАССнинг биринчи сунъий йўлдоши фазога учирилди, аммо фақат 1993 йилда Россия федерациясида ГЛОНАСС сунъий йўлдош тизими ишлаб чиқилди. Аввалбошданок бу тизим ҳарбий мақсадлар учун мўлжалланган бўлиб, айнан шу мақсадда қўлланилиб келмоқда.

Умуман олганда ГЛОНАСС тизими GPS тизимига жуда ўхшаш ва мақсадлари ҳам бир хил. Аммо маълумотларнинг аниқлиги жиҳатидан ГЛОНАСС тими GPS тизимидан кейинроқ туради. Модернизация Россияда ҳар доим ҳам кўп вақт талаб қилган. Шу сабабли мамлакатнинг ҳарбий қисмларида ҳалигача 2003 йилда ишлаб чиқарилган, кейинроқ 2009 йилда такомиллаштирилган ГРОТ-М навигация аппаратларидан фойдаланилиб келинмоқда. Мазкур аппаратлар ҳажм жиҳатидан каттароқ бўлсада, турли табиий шароитларга жидамлиги ҳамда аниқ ишлаши билан ажралиб туради.

Аммо шуни ҳисобга олиш керакки, GPS тизими ГЛОНАСС тизимидан саккиз йил аввалроқ яратилди, ва XX у асрнинг 90-йилларида такомиллашиш жиҳатидан жуда илдамлаб кетди. Ўтган йиллар давомида ГЛОНАСС мутахассислари мана шу масофани деярли йўққа чиқаришди, ҳамда 2020 йилга келиб ГЛОНАСС тизимининг GPS дан ўзиб кетишини ваъда қилишмоқда.

Европада АҚШнинг GPS ва Россиянинг ГЛОНАСС тизимларига қарам бўлмаган мутлақо мустақил GALILEO сунъий йўлдош навигация тизими мавжуд бўлиб, ундан ўз жойлашув ўрнини 1 м дан 9 м гача аниқликда аниқлаш, барча турдаги транспорт қутқарув хизматларини маълумотлар билан таъминлаш, ҳарбийларга, полицияга, ўт ўчирувчиларга, давлат органлари ва аҳолига хизмат кўрсатиш мақсадларида фойдаланилади.



Табиийки, бутун Ер шарини

қамраб олувчи сунъий йўлдош навигация тизимига эга бўлиш жуда катта маблағ талаб этади. Шунинг учун Ҳиндистоннинг IRNSS ва Хитойнинг Beidou сунъий йўлдош навигация тизимлари сунъий йўлдошларнинг етарли эмаслиги туфайли фақат мазкур мамлакатлар ва уларга ёндош давлатлар ҳудудларини қамраб олган ҳолос.

Аммо 2020 йилга келиб Хитойнинг Beidou сунъий йўлдош навигация тизимида яна 35 та сунъий йўлдош ишга туширилиши, ҳамда ундан ўз жойлашув ўрнини 10 м гача аниқликда, ҳаракат тезлигини 0,2 м/с гача аниқликда, астрономик вақтни эса 0,5 секундгача аниқликда аниқлаш имкониятини яратиш кўзда тутилмоқда.



Сунъий йўлдош навигация тизимидан фойдаланиш натижасида юқорида айтиб ўтилганлардан ташқари қуйидаги вазифаларни бажариш имкониятлари яратилади:

1. *Объектлар ҳаракатини мониторинг қилиш.*

Объектлар ҳаракатини мониторинг қилиш - сунъий йўлдош навигация тизими асосида тузилган, уяли ёки радиоалоқа технологиялари ва ускуналари, ҳисоблаш техникалари ва рақамли карталар билан жиҳозланган тизимдир. Унинг ишлаш принципи объектнинг макондаги ва вақт билан боғлиқ координаталарини ёзиб бориш ва таҳлил қилишга асосланган.

Мазкур тизим қуйидаги вазифаларни ҳал этиш имкониятини беради:

объектнинг ёки транспорт воситасининг жойлашув ўрни, ҳаракатланиш йўналиши ва тезлиги, ёқилғи сарфи, совитиш тизимидаги ҳароратни тўхтовсиз

кўрсатиб бориш, нотаниш жойда ҳаракатланиш йўналишини аниқлаш ва тўғри ушлаш;

маълумотларни тўплаш ва энг маъқул ҳаракатланиш маршрутини танлаш;

объектнинг ҳаракатланиш маршрутини картада ёзиб бориш ва бу орқали унинг ҳаракатини назорат қилиш;

ҳаракатланиш давомида хавфсизликка оид маълумотларни узатиш.

Тизимда юқорида айтиб ўтилган вазифаларни тўлиқ бажариш учун унда қуйидаги компонентлар бўлиши зарур:

объект ёки транспорт воситасида GPS ёки ГЛОНАСС назоратчилар ёки трекерлар. Улар сунъий йўлдошдан керакли маълумотларни олиб GSM ёки CDMA, кўпроқ сунъий йўлдош ва ултр қисқа тўлқинли алоқа воситасида мониторингнинг сервер марказига узатади;

мониторингнинг махсус дастур билан таъминланган сервер маркази. Марказ маълумотларни тўплаш, қайта ишлаш, сақлаш ва таҳлил қилиш вазифасини бажаради;

объект ёки транспорт воситаси ҳаракатини мониторинг қилувчи диспетчер компютери.

Сунъий йўлдош орқали мониторинг қилиш тизими қўмондонлик ва штабларнинг қўшинлар ва транспорт ҳаракатини кузатиш ва назорат қилиш борасидаги ишларнинг сифати ва самарадорлигини оширади, ҳамда транспортларнинг ҳаракатланиши учун сарфланадиган ёқилғини ўртача 20-25% га камайтириш имкониятини яратади.

2. ГЛОНАСС/GPS/WAAS тизимларидан фойдаланиб рақамли карта ёрдамида авиация объектини навигациялаш.

Бу вазифани бажаришда махсус дастурлардан фойдаланилади. Шундай дастурлардан бири NaviMap дастуридир. Мазкур дастур самолет учувчисига учиш курси ва координаталари ҳақидаги маълумотлардан ташқари, ён атрофдаги энг яқин аэродром, учиш-қўниш майдончалари ва уларнинг характеристикаларини бевосита дисплейда рақамли карта воситасида кўрсатади.

NaviMap дастури самелетнинг борт компютерига қуйидаги ташқи воситаларни улаш орқали ишлайди:

фойдаланувчининг ўрни ва тезлиги ҳақидаги маълумотларни берувчи ГЛОНАСС/GPS/WAAS (GPS, ГЛОНАСС ёки GPS+ГЛОНАСС) датчиклар. Бу датчикларнинг ўрнида GNSS-транспондерлар ҳам қўлланилиши мумкин. Бундай транспондерлар нафақат самолетнинг жойлашуви ва тезлиги ҳақидаги, шундай транспондер ўрнатилган бошқа самолетлар тўғрисида ҳам маълумотларни бера олади;

юқори аниқликда ишловчи электромагнит компас;

бошқа учувчи объектлар ҳақида маълумот берувчи махсус қидирув қурилмалари.

Дастурни қўллаш натижасида авиация навигациясида қуйидаги имкониятларга эга бўлиш мумкин:

рақамли карта ёрдамида реал вақт давомида учишни навигациялаш ва бунинг натижасида самолетларни бошқаришда ва уни ерга қўндиришда хавфсизликни ошириш;

самолетга яқинлашиб келаётган бошқа учиш аппаратларининг хавфли яқинлашувини олдиндан айтиб бериш;

учиш курсини деярли хатоликларсиз аниқлаш.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, сунъий йўлдош орқали навигациялаш тизимларини ҳарбий соҳада қўллашнинг истиқболлари жуда катта. Бу орқали келажакда жанговар ҳаракатларга тайёргарлик кўриш, уларни ташкиллаштириш ва олиб тезкорлигини салкам икки бараварга ошириш, сарфланадиган вақтни эса икки бараварга камайтириш мумкин бўлади. Бундан ташқари жангни ташкиллаштириш ва олиб бориш учун зарур бўлган маълумотларнинг аниқлиги ва тасвир сифати, алмашиш тезлиги сезиларли даражада ошади.

Дунёнинг кўпчилик давлатларида яратилаётган ва қўлланилаётган ўта замонавий қурооллар ва ҳарбий техника жанг олиб боришда тезкорликни оширишни ва аниқликни талаб қилаётган бир пайтда, мамлакатимиз Қуроолли Кучларида ҳам сунъий йўлдош орқали навигациялаш тизимларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш энг муҳим вазифалардан би бўлиб қолаверади. Бунинг учун Қуроолли Кучларимиз миқёсида шу соҳада фаол илмий изланишлар олиб бориш, чет мамлакатлар тажрибаларини чуқур ўрганиш ва таҳлил қилиш, энг янги фан ва техника ютуқлари асосида яратилган восита ва қурилмалар билан Қуроолли Кучларимиз қўшинларини таъминлаш ҳамда уларни қўллай олувчи мутахассисларни тайёрлаш лозим.

Resume: In this article sags about the viewed information about the global navigation systems and more important directions and possibilities of its using in Armed Forces.

Key words: global navigation, GPS, GLONASS, satellite, monitoring, digital card, transponder, elektromagnit kompas.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Харисов В.Н., Перов А.И., Болдин В.А. и др. Глобальная спутниковая радионавигационная система ГЛОНАСС. - М.:ИПРЖР, 1999 г.

2. Навигаторы в армиях разных стран, Интернет-журнал "Армейский Вестник", 2016 г.

3. В.В. Малышев, В.В. Куршин, «Навигация авиационного потребителя с использованием цифровых карт», статья в интернет странице «Узнай о GPS и ГЛОНАСС».

4. Интернет-страница GARMIN International. - <http://www.garmin.com>.