



СПУТНИК ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ АСОСИДА АВТОМОБИЛ ТРАНСПОРТ ВОСИТАЛАРИ ҲАРАКАТИНИ БОШҚАРИШ ВА НАЗОРАТ ҚИЛИШ

Сатторов Шаҳзод Ярашович

v.b.dotsent

Асатов Жасурбек Сайиткулович

талаба

Азаров Иброҳим Ҳасан ўғли

талаба

Жўрақулов Фазлиддин Фахриддинович

талаба

Мирзомуротов Максуджон Фарход ўғли

талаба

Тошкент ирригатсия ва қишлоқ хўжалигини механизатсиялаш муҳандислари институти “Миллий тадқиқот университети” Бухоро табиий ресурсларни бошқариш институти.

Анотация: *Мақолада спутник технологиялари ёрдамида ташқи савдо операцияларини амалга ошириш жараёнида ГПС (Глобал Позитционная Система), ГЛОНАСС (Глобальная Навигационная Спутниковая Система) тизими орқали автомобил транспорт воситаларини бошқариш билан боғлиқ масалалар муҳокама қилинади.*

В статье рассмотрены вопросы связанные с управлением транспортных средств посредством системой Глобальной космической навигации в процессе проведения внешнеторговых операций.

The questions related to the management of vehicles by means of a system of global satellite navigation system in the process of foreign trade operations.

Калит сўзлар: *ташқи савдо, транспорт тизими, ГПС тизими, ГЛОНАСС ва Галилео тизими, космик сегмент, дастурий модуль.*

Ташқи иқтисодий фаолиятнинг асосий қисми ҳисобланган ташқи савдони амалга оширишда, яъни экспорт-импорт операцияларини бажаришда транспорт воситаларидан фойдаланилади. Шу жараёни амалга оширишда ташқи савдо юқларини ўз вақтида, бешикаст, кам харажатлар билан етказиб беришда транспорт воситаларининг ҳаракатини бошқариш ўта муҳимдир. Шулардан келиб чиққан ҳолда, экспорт-импорт операцияларини амалга оширишда транспорт воситалари ҳаракатини Глобал космик навигация тизими асосида бошқариш мақсадга мувофиқдир.

Бир қанча ривожланган мамлакатлар, жумладан, АҚШ, Япония, Европа мамлакатлари, Хитой, Россия ва дунёнинг кўп мамлакатларида транспорт ҳаракати оқимларини бошқаришнинг тамоман янги тамойилларга асосланган



янги усулларидадан фойдаланилмоқда. Шу жумладан, Ўзбекистонда ҳам истиқболли бўлган глобал космик навигация тизимини қўллаш йўлга қўйилган.

Глобал космик навигация тизими (ГПС – Глобал Позитионинг Систем, ГЛОНАСС – Глобалная Навигационная Спутниковая Система) – бу куннинг хоҳланган пайтида, хоҳланган нуқтасида ҳаракатланаётган объектнинг географик ўрни, йўналиши ва ҳаракат тезлигини аниқлашга имкон берадиган тизимдир. Бундан ташқари ушбу тизим орқали аниқ вақтни 1 наносекунд (0,000000001 сек) аниқлигида аниқлаш мумкин.

Тизим XX асрнинг 70-йилларида АҚШ Мудофаа вазирлигининг топшириғи бўйича ҳарбий мақсадларда ишлаб чиқилган эди, аммо 1983 йилда бошлаб бошқа соҳаларда ҳам ишлатилишига рухсат этилди. 1991 йилда ГПС – технологияларини собиқ МДХ давлатлари томонидан сотиб олинишига рухсат этилди. 90-йилларнинг ўрталарида тизим тўлиқ ишга туширилди, умумий харажатлар 15 млрд. АҚШ долларини ташкил этди.

ГПС навигация тизимининг асосий элементи 24 та сунъий йўлдош бўлиб, улар 6 та турли орбиталарга, бир-бирига нисбатан 60 град бурчакда жойлаштирилган. Ҳар бир йўлдошнинг Ер шарини бир айланиб чиқиши 12-соатни ташкил этади. Ҳар бир йўлдошнинг оғирлиги 800 кг.ни, узунлиги 5 м дан кўпроқни ташкил этади (қуёш батареяларини қўшиб ҳисоблаганда).

Ҳар бир йўлдошнинг бортида юқори стабилликка эга бўлган атом соатлари, кодлаштирувчи ҳисоблаш ускунаси ва қуввати 50 Вт лик радиосигналларни ўрганадиган ва махсус ахборотларни сақлайдиган узатгич мавжуд. Йўлдошларнинг фаолияти Ер шарининг турли нуқталарида жойлашган ва ягона тизимга бирлашган станциялар орқали назорат этилади.

Тизимнинг сўнгги элементи йўлдошлардан ГПС – қабул қилувчи ускунадан иборат бўлиб, ахборотларни тегишли тарзда қайта ишлаб, бошқарув қарорларини қабул қилишга асос яратади.

АҚШнинг Навстар (Навигацион систем витҳ тиме анд рангинг – вақт ва масофани аниқловчи навигацион тизим) тизими билан параллел равишда Россиянинг ҳарбий-космик саноати томонидан ГЛОНАСС алтернатив навигация тизими яратилди.

ГЛОНАСС тизимининг биринчи йўлдоши (Космос 1413) 1982 йилнинг 12 октябрида учирилди. 1993 йилнинг 24 сентябрида ГЛОНАСС тизими расмий равишда фойдаланишга қабул қилинди.

ГЛОНАСС тизими ер усти объектларини оператив равишда глобал навигация қилишга мўлжалланган.

Тармоқ радионавигатция йўлдош – ГЛОНАСС тизими Россиянинг Мудофаа вазирлиги топшириғича мувофиқ ишлаб чиқилган. Худди ГПС тизими каби ГЛОНАСС тизими ҳам икки йўналишга фойдаланилади, яъни ҳарбий ва фуқаролик мақсадларида.

Тизим ўзида 3 функционал қисмларни мужассамлаштирган:



- космик сегмент. Бунга сунъий ер йўлдошларининг орбитал гуруҳи (навигациявий космик аппаратлар) киради;

- бошқариш сегменти. Бунга космик аппаратларни ердан бошқариш комплекси киради;

- фойдаланувчилар сегменти. ГЛОНАСС тизимида асосий радионавигация станцияси сифатида геостационар орбитада 19100 км масафада айланадиган навигациявий космик аппаратлари (НКА) фойдаланилади ГЛОНАСС тизимининг космик сегменти.

Йўлдошнинг Ер шари атрофида айланиши ўртача 11 соат 45 минутни ташкил этади. Йўлдошни эксплуатация қилиш вақти – 5 йил. Йўлдошнинг ўзи герметик контейнер шаклида ишланган бўлиб, унинг диаметри 1,35 м, узунлиги 7,84 м. Унинг ичига турли хил ускуналар ўрнатилади. Йўлдошнинг умумий массаси 1415 кг. Бутун тизим қуёш батареяларидан қувват олади. Йўлдошнинг бортида: борт навигация узатувчи, хронизатор (соатлар), борт бошқарув комплекси, ориентация тизими, стабиллаштириш тизими ва бошқалар.

ГЛОНАСС тизимининг ердан бошқариш комплекси қуйидаги функцияларни бажаради:

- эфемеридли ва вақтли-частотали таъминот;

- радионавигациявий майдон мониторинги;

- НКАнинг радиотелеметрик мониторинги;

- НКАни команда бериладиган радио бошқаруви ва дастурий радио бошқаруви.

ГПС/ГЛОНАСС тизими тўғрисида юқорида қайд этилганларга мувофиқ ушбу тизимнинг устунликларидан транспорт оқимларини бошқаришда ва автомобил транспортининг фаолият билан боғлиқ бўлган бошқа масалаларни ҳал этишда фойдаланиш имкониятларини кўриб чиқиш мақсадга мувофиқдир.

Транспорт воситалари мониторингини амалга оширишда икки хил услубдан фойдаланиш мумкин:

- автомобилларга ўз координатларини аниқлайдиган махсус ускуналар (автомобиллар координатасини аниқлашнинг йўлдош тизими);

- автомобиллар координатасини аниқлашни четдан амалга ошириш (радиолокация услубларини қўллаган ҳолда навигация тизимини қўллаш).

Ҳозирги кунда ва келажакда кенг қўлланиши мақбул бўлган услуб ГПС ва ГЛОНАСС тизими ҳисобланади. Ушбу тизим қуйидагича ишлайди:

- ахборотларни қабул қилувчи қурилма 3 ва ундан кўп йўлдошлардан сигналларни қабул қилиб, ҳар бир йўлдошдан келадиган сигналларнинг йўлдошлардан ўтиши кечикишини ўлчайди ва автоматик тарзда ўз координаталарини ҳисоблайди.

Ушбу маълумотларни процессор қурилманинг хотирасига киритилган электрон харита билан солиштиради (унга киритади). Фойдаланувчи



(автомобил) ўз дисплейида карта ва унда ГПС-приёмниги ёрдамида ҳаракатланаётган нуқтани кўради.

Тизим транспорт воситалари ҳаракатини автоматик тарзда диспетчерлик маркази (ДМ) орқали бошқаришни амалга оширишга имкон беради. Тизим таркибига диспетчерлик марказининг (ДМ) ва транспорт воситаларига (ТВ) ўрнатилган ускуналар киради.

ДМнинг дастурий таъминот комплекси тармоқ интерфейси билан таъминланган мустақил дастурий модуллардан ташкил топган бўлиб, ахборотларни қайта ишлашни тақсимлаш асосида ишлайди. Бу, тизимни тузишни шароитга мослаштирилишини, кучайтиришнинг оддийлигини, буюртма берувчининг талабига мос равишда тез мослашишини таъминлайди.

Тизим таркибида қуйидаги типдаги дастурий модуллар мавжуд:

- радиоканаллар ва уяли GSM/ГПРС каналлари орқали ахборот алмашиш модули;

- ДМ модули; - тизим серверининг модули;

- Мисрософт СҚЛ Сервер 2000 ахборотлар базаси билан.

Модуллар сони чегараланмайди. Модуллар ЭХМга жойлаштирилиши ва тармоқ орқали бирлаштирилиши мумкин. Уларнинг ўзаро фаолияти ТСП/ИП протоколи орқали амалга оширилади.

Минимал конфигурацияда барча дастурий модуллар битта компьютерга ўрнатилади. Компютерга GSM уяли алоқа стандартига эга бўлган навигация – алоқа воситалари уланади.

Кенгайтирилган конфигурацияда дастурий модул ҳар хил компьютерларга ўрнатилиши мумкин

Диспетчер мобил объектлар ҳаракатини кузатади ва лозим бўлганда ТВ ўрнини аниқлаш ташаббуси билан чиқади. ТВ ўрнини аниқлаш талаби тармоқдаги радиоканал орқали МДнинг ахборот алмашиш модулига, GSM/ГПРС берилади. Улар тизимга уланган барча МД модуллари орқали барча талабларни умумлаштиради ва ТВга йўллайди.

ТВда ушбу талаб навигация – алоқа терминали ёрдамида қабул қилинади.

Минимал конфигурацияли дастурий модул Уяли алоқа Дастурий модул ўрнатилган компьютер Диспетчерлик маркази GSM тармоқ\и ГРС/ГЛОНАСС йўлдоши ГРС/ГЛОНАСС йўлдоши ГРС/ГЛОНАСС йўлдоши ГРС/ГЛОНАСС сигналлари Навигация – алоқа ускуналари билан жиҳозланган автомобиллар ГПС/ГЛОНАСС йўлдош радионавигация тизимидан олинган ахборотлар асосида навигация-алоқа терминали ТВнинг турган жойини аниқлайди ва қабул қилинган барча маълумотлар қайтадан ТВларига ўрнатилган датчиклар орқали ўзининг турган жойи ҳақидаги маълумотлар тескари томонга қайтарилади.

Қабул қилинган ахборот тегишли модулга узатилади ва экранда янги белги сифатида ўз аксини топади.



Диспетчер қуйидаги воқеалар тўғрисида ҳам хабардор қилинади: ТВнинг тегишли жойга келиши, кечикиши ва бошқ.

Диспетчер ушбу ахборотлар ва бошқа ахборотлар асосида қарор қабул қилади ва товушли алоқа тизими орқали ТВнинг ҳайдовчисини хабардор қилади.

Барча қабул қилинадиган ахборотлар ахборотлар базасида сақланади. Ахборотлар базасида ТВга юбориладиган топшириқлар ва ТВ билан содир бўладиган воқеалар ҳам сақланади. Мутасади ходимларнинг ахборотлар базаси билан ишлаши махсус ишлаб чиқилган интерфейс орқали амалга оширилади. Лозим бўлганда диспетчер ТВнинг ҳаракат йўналиши, ТВ ва ҳайдовчи тўғрисидаги ахборотларни архив ёзувларини тезлаштирилган режимда қайта кўриб чиқиши мумкин.

Тизимнинг сервер модули ДМ ва ахборот алмашиш модуллари фаолиятини радиоканаллар орқали, GSM/ГПС стандартидаги уяли каналлар орқали ўзаро мувофиқлаштиради (мослаштиради). Албатта, диспетчернинг ушбу ишга ҳуқуқи бор-йўқлигига қаралади. Бундан ташқари, диспетчер қуйидаги ишларни бажара олади

- ТВ билан товушли алоқа орқали боғланиш;
- магистралнинг керакли участкасини экранда акс эттириш;
- масофани ўлчаш.

Тизимни административ ҳудудларга бўлиш сервер модулининг дастури ёрдамида амалга оширилади.

- Бундан ташқари, -сервернинг модули:
- тизимга янги ресурсларни киритиш:

- ТВ, ДМ модули, GSM стандартидаги уяли канали орқали ахборот алмашиш модули;

- трафикнинг автоматик ҳисобини олиб бориш, алоқа хизматлари ҳақининг ҳисоб-китобини қилиш ва бошқалар.

ГЛОНАСС тизими 2008 йилда тўлиқ ишга туширилиши кўзда тутилган эди. Унинг функцияси АҚШнинг ГПС тизимидан ҳечам фарқ қилмайди ГЛОНАСС/ГПС қабул қилувчи аппаратуралар АҚШ йўлдошлари фаолиятига боғлиқ бўлмайди. Шунинг учун ҳам Европа давлатлари глобал позицияланиш – Галилео тизимини ишлаб чиқдилар.

Европа давлатларида, АҚШ, Япония ва бошқа кўп давлатларда ГПС тизими автомобилнинг стандарт ускунасига айланган ва яқин 10-12 йилдан буён муваффақият билан ишлатилмоқда. Халқаро тажриба ГЛОНАСС/ГПС тизимининг юқори самарадорлигини кўрсатмоқда.

Ҳозирги кунда АҚШ, Япония, Европа мамлакатлари, Хитой, Россия каби мамлакатларнинг логистик компаниялари ушбу тизимдан фойдаланмоқда.

Уч хил йўлдош тизимини биргаликда қўллаш (ГПС – ГЛОНАСС - Галилео) барча транспорт турларида «қора яшик»лардан фойдаланишни реал қилиб



кўрмоқда, чунки аниқлик 1 см.гача оширилади. Бунда фақат автомобилнинг ҳаракат траекторияси (авариядан 10 минут олдинги) ва транспорт воситасининг тезлиги ёзуви билан тўлдирилса бўлади. Айбдорни топиш процессуал характерга эга бўлади. Йўл ҳаракати назоратчиларини чақиришга ўрин қолмайди, чунки ҳамма нарса автоматик протоколга қайд этилган бўлади.

Демак ушбу тизим ёрдамида қуйидаги имкониятлар яратилади:

- автомобилнинг қаерда эканлиги, ҳаракат йўналиши ва тезлигини аниқлаш;
- автомобилнинг барча ҳаракати ва ҳолати тўғрисида аниқ маълумотларни олиш;
- тревога сигнали бериш орқали автомобил ҳайдовчисининг хавфсизлигини ошириш;
- шаҳарлараро ва халқаро йўналишларда ҳаракатланаётган автомобилларнинг рухсат берилмаган тўхташлари ва кўзда тутилмаган ҳаракатини чеклаш;
- автомобиллар ўғирланиши, эгаллаб олиниши рискин камайтириш, суғурта тўловларини камайтириш;
- аниқ маълумотлар асосида автомобилларнинг ҳаракат оқими ва моддий оқимлар ҳаракатини прогнозлаштириш ва бошқариш;
- ўрнатилган маршрутлардан чекланишларни назорат қилиш;
- ёқилғи ва мойлаш материалларини 10-30 % иқтисод қилиш;
- транспорт оқимларини оптималлаштириш ҳисобига ҳаракат воситалари сонини кўпайтирмай моддий оқимлар миқдорини 5-20 % камайтириш ва бошқалар.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎХАТИ:

1. Abdulloyev, A. M., Sattorov, S. Y., Sulaymonov, M. V., Abdualiyeva, S. H., Ochilov, A. B., & Ismatov, T. A. (2022). Foreign Experience in Land Use Management. Indonesian Journal of Innovation Studies, 18.
2. Muzaffarovich, A. A., Yarashovich, S. S., & Hamdamovna, A. S. (2022). SUV DAN OQILONA FOYDALANISHDAGI MUAMMOLAR. BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIIY JURNALI, 911-915.
3. Sattorov, S. Y., Abdulloyev, A. M., Ochilov, A. B., & Ismatov, T. A. (2022). Database in Land Resource Management. Indonesian Journal of Innovation Studies, 18.
4. Sattorov, S. Y., Abdulloyev, A. M., Ochilov, A. B., & To'xtamishov, A. B. (2022). Importance of Remote Sensing Data in The Study of Land Resources. Indonesian Journal of Innovation Studies, 18.
5. Сатторов, Ш. Я. (2022). ФОРМИРОВАНИЕ БАЗЫ ГЕОДАНЫХ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ И ГЕОВИЗУАЛИЗАЦИЯ. Current approaches and new research in modern sciences, 1(2), 9-15.



6. Boltavich, T. X. A., Akbar O'g'li, I. T., Muzaffarovich, A. A., Yarashovich, S. S., & Valijonovich, S. M. (2022). QURILISH JARAYONIDA INJENERLIK GEODEZIYASINING ROLI. BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMiy JURNALI, 904-910.

7. Boymurodovich, O. A., Akbar O'g'li, I. T., & Muzaffarovich, A. A. (2022). QURILISHDA GEODEZIK ISHLARNI TURLARI, TARKIBI VA ULARNI KUZATISH. BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMiy JURNALI, 894-898.

8. Boymurodovich, O. A., Akbar O'g'li, I. T., & Muzaffarovich, A. A. (2022). QURILISHDA GEODEZIK ISHLARNI TURLARI, TARKIBI VA ULARNI KUZATISH. BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMiy JURNALI, 894-898.

9. Yarashovich, S. S. (2021). Development of Space Data Model in Passage of Pasture Land. BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMiy JURNALI, 1(1), 34-37.

10. Adizov Shuhrat Bafoyevich. (2022, November 30). VOBKENT TUMANIDA AHOLI BANDLIGINI TA'MINLASHDA FERMER XO'JALIKLARI FAOLIYATI USTIVORLIGINI YARATISH. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7421261>

11. Shuhrat Bafoyevich, A. (2022). DEVELOPMENT OF WAYS TO INCREASE THE EFFICIENCY OF THE USE OF FARM LAND. INNOVATIVE DEVELOPMENTS AND RESEARCH IN EDUCATION, 1(11), 93-96. Retrieved from <http://interonconf.org/index.php/idre/article/view/280>

12. Bafoyevich, A. S. (2022). FERMER XO'JALIGI YER MAYDONLARI O'LCHAMLARINI MAQBULLASHTIRISH USLUBIYATINI TAKOMILLASHTIRISH.

13. Shukhrat Bafoyevich Adizov. (2022). SOCIO-ECONOMIC ASPECTS OF LAND USE IN FARMING. INNOVATIVE DEVELOPMENTS AND RESEARCH IN EDUCATION, 1(8), 60-70.

14. Bafoyevich, A. S. . (2022). LEGAL BASIS OF FARMERS ACTIVITY IN UZBEKISTAN AND ANALYSIS OF THE STAGE OF ITS DEVELOPMENT. "ONLINE - CONFERENCES" PLATFORM, 112-114. Retrieved from <http://papers.online-conferences.com/index.php/titfl/article/view/775>

15. "Иқтисодиёт ва инновацион технологиялар" илмий электрон журнали. №2, март-апрел, 2016 йил www.иқтисодиёт.уз 8

16. Адлер Ю.П., Маркова Е.П., Грановский Ю.В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. - М.: Наука, 2011г.

17. Бережной Р.И., Заметалин И.И., Лукипский Б.С. Международные автомобильные перевозки. Анализ и перспективы развития. - Ставропол: Интеллект-сервис, 2010, 112 с.

18. Болонентов Г.В., Багдасаров А.М., Умаров У. Моделирование развития функционирования систем городского пассажирского транспорта. - Т.: Узбекистан, 2012. С-98.



19. Гордон М.П., Тишкин Е.М., Усков Г.С. Как осуществит экономичную доставку товара отечественному и зарубежному покупателю. Справочное пособие для предпринимателя. - М.: Транспорт, 2013. С-64.