



UO'K: 378.4:355.23(575.1)

Mansur IMINJANOV,
O'zMU HTO'M o'qituvchisi, rezervdagi podpolkovnik
Email: mansurjoniminjonov@gmail.com
Ravshan OXUNOV,
O'zbekiston Milliy universiteti dotsenti
Muhriddin QODIROV,
O'zbekiston Milliy universiteti talabasi

QKA dotsenti B.Haydarov taqrizi asosida

PROSPECTS FOR THE CONTROL AND USE OF ECOLOGICAL EVENTS THROUGH GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS

Annotation

The relevance of this article is due to the fact that at present, with the pace of development of science and technology, the need and requirements for modern cartographic information are growing. Geographical information systems and electronic digital maps are used to study and assess the terrain, the use of military equipment and weapons, as well as the creation and updating of topographic maps are described in detail in the article.

Key words: Geographic information systems, Panorama program, electronic digital maps, SXF, DXF, VPF, SDTS, DX-90, MIF/MIC, F20S formats, electronic terrain of combat operations.

ПЕРСПЕКТИВЫ КОНТРОЛЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ С ПОМОЩЬЮ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Аннотация

Актуальность данной статьи обуславливается тем, что в настоящее время с темпами развития науки и техники растет потребность и требования к современной картографической информации. Географические информационные системы и электронные цифровые карты применяются для изучения и оценки местности, применения боевой техники и вооружения, а также создание и обновления топографических карт подробно раскрываются в статье.

Ключевые слова: Географические информационные системы, программа "Panorama", электронные цифровые карты, SXF, DXF, VPF, SDTS, DX-90, MIF/MIC, F20S форматы, электронная местность боевых действий.

GEOGRAFIK AXBOROT TIZIMLARINI ORQALI EKOLOGIYA HODISALARINI NAZORAT QILISH VA UNI QO'LLASH ISTIQBOLLARI

Annotatsiya

Ushbu maqolaning dolzarbligi shundaki, hozirgi paytda fan va texnikaning rivojlanib borayotganligi kartografik ma'lumotlarga xususan elektron-raqamli xaritalarga bo'lgan ehtiyoj va talablar ham oshib bormoqda. Geografik axborot tizimi va elektron-raqamli xaritalar yordamida joyni batafsil o'rganish, baholash va jangovar texnikani va qurolni qo'llash hamda topografik xaritalarni yaratishda va yangilashda qo'llanilishi maqolada keng yoritilgan.

Kalit so'zlar: Geografik axborot tizimi, "Panorama" dasturi, raqamli, elektron xarita, SXF, DXF, VPF, SDTS, DX-90, MIF/MIC, F20S formatlar, elektron jang maydoni.

Kirish. Atrof-muhitning barqarorligi va uning muhimligi XXI asrda insoniyat oldida turgan eng dolzarb masalalardan biriga aylandi. Ekologik hodisalar, ya'ni tabiiy ofatlar, ifloslanish va bioxilma-xillikning yo'qolishi kabi salbiy oqibatlar nafaqat mintaqaviy, balki global miqyosda ham sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Ushbu muammolarning yechimini topishda zamonaviy texnologiyalar, xususan, geografik axborot tizimlari (GAT) muhim rol o'ynamoqda.

GAT – bu ma'lumotlarni yig'ish, tahlil qilish, modellashtirish va vizualizatsiya qilish uchun mo'ljallangan kompyuter tizimi bo'lib, u geografik ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. GATning asosiy afzalligi shundaki, u ma'lumotlarni fazoviy nuqtai nazardan tahlil qilishga imkon beradi, bu esa ekologik hodisalarning sabablari, ta'siri va tarqalishini chuqurroq tushunishga yordam beradi.

Ushbu maqolada GATning ekologik hodisalarni nazorat qilishdagi roli, uning qo'llanilish sohalari va istiqbollari ko'rib chiqiladi. Maqolaning maqsadi – GAT texnologiyasining ekologik muammolarni hal qilishdagi

imkoniyatlarini tahlil qilish, ushbu tizimlarni qo'llashning hozirgi holati va kelajakdagi rivojlanish tendensiyalarini ko'rsatib berishdir. Maqola davomida GATning turli ekologik sohalarda, masalan, tabiiy resurslarni boshqarish, atrof-muhitni muhofaza qilish, iqlim o'zgarishini o'rganish va tabiiy ofatlarning oldini olish kabi masalalarda qanday qo'llanilishi haqida batafsil ma'lumot beriladi. Shuningdek, GAT texnologiyasining rivojlanishi bilan bog'liq bo'lgan istiqbolli yo'nalishlar, masalan, sun'iy intellekt, masofadan zondlash va katta ma'lumotlar tahlili bilan integratsiya qilinishi ham muhokama qilinadi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. An'anaviy xaritalarni raqamli xaritalarga almashtirish borasidagi ilk ilmiy-tadqiqot va sinov ishlari Kanada, AQSh, sobiq SSSR Ittifoqi va boshqa mamlakatlarda boshlangan. Qator davlatlar Mudofaa vazirliklarining an'anaviy topografik xaritalarni raqamli ko'rinishga keltirish muammosini hal etishga zo'r berib harakat qilishi raqamli kartografik geoinformatika nazariyasi va

amaliyotining vujudga kelishi va rivojlanishiga katta turtki bo'ldi.

XX asrning o'rtalariga kelib zamonaviy qurollarni sinab ko'rish maqsadida raqamli xaritalar tuzish ishlari keng yo'lga qo'yildi. Jumladan AQShning ilk qanotli raketalarini 2000-2500 km masofadagi nishonga ekstremal tizimdan foydalanib yo'naltirish borasida uchish-konstruktorlik sinovlari o'tkazildi. Bunda uchirilgan 24 ta raketadan o'n sakkiztasi belgilangan aniqlikda nishonlarga yetib bordi. Raketalarining Yer yuzasidan unchalik katta bo'lmagan balandlikda (30-100 m.) uchishi sababli nishonga yo'naltirish tizimi ularni havo hujumidan mudofaa vositalari tomonidan aniqlanmasligi va yakson etilmasligini to'liq ta'minlab berdi. Shunday qilib qanotli raketalar dunyodagi to'satdan hujum qiladigan dahshatli qurollardan biriga aylandi.

O'zbekiston Respublikasi Qurolli Kuchlari uchun raqamli-elektron xaritalarni tuzish ishlari asosan 2005-yilda Mudofaa vazirligi Kartografiya markazida boshlandi. Hozirgi davrga kelib respublikamiz hududining barcha masshtabdagi elektron-raqamli xaritalari to'liq tuzib bo'lindi. Mudofaa vazirligi tasarrufidagi harbiy qismlarda va harbiy okrug shtablarida raqamli elektron xaritalarni qo'llash, shu jumladan turli o'quv va mashq jarayonlarida joy to'g'risidagi raqamli ma'lumotlardan foydalanish keng yo'lga qo'yildi.

Harbiy kadrlarni elektron-raqamli xaritalar bilan ishlashga o'rgatish maqsadida bugungi kunda respublikamizning harbiy bilim yurtlarida o'quv jarayonida qo'llash bo'yicha tizimli ishlar olib borilmoqda. Harbiy topografiya o'quv dasturlariga geografik axborot tizimlaridan foydalanish bo'yicha mavzular qo'shilgan holda tegishli o'zgartirishlar kiritildi.

Mavzuga oid o'quv qo'llanmalar va uslubiy ishlanmalar ishlab chiqilib o'quv jarayoniga tadbiiq etildi. Mashg'ulotlarni geografik axborot tizimlaridan foydalanish bo'yicha maxsus kurslarda tashkil etilgan va malakali ustozlar tomonidan mashg'ulotlar olib borilmoqda.

Xo'sh, joy to'g'risidagi raqamli ma'lumotlar deyilganida nima tushuniladi? Eng avvalo shuni aytib o'tishimiz kerakki, "Joy to'g'risidagi raqamli ma'lumot" atamasi umumiy tushuncha bo'lib, o'z ichiga bir necha raqamli kartografik va fotogrammetrik ma'lumotlarni oladi, va ular turli vazifalarni, shu jumladan harbiy yo'nalishdagi vazifalarni hal etish uchun qo'llanilishi mumkin.

Tadqiqot metodologiyasi. Boshqaruv organlari va shtablarning faoliyatida zarur bo'lgan ma'lumotlar tarkibini qavat-qavat qilib pishirilgan pirogga o'xshatishimiz mumkin. Bunda qavatlar miqdori, ya'ni foydalaniladigan ma'lumotlar soni va turi doimo ko'payib boradi. Joy to'g'risidagi ma'lumotlardan tashqari qo'shinlar boshqaruvida foydalaniladigan tezkor-taktik, razvedka, meteo va geofizik ma'lumotlar oqimi ham tinimsiz ko'payib boradi. Ularni albatta tahlil qilish hamda operatsiyalarni amalga oshirish vaqtida hisobga olish kerak bo'ladi.

Bugungi kunga kelib harbiy boshqaruv organlari tomonidan tezkor qaror qabul qilish, operatsiyalarni olib borish va turli qurollarni qo'llash vaqtida zarur hajmdagi turli ma'lumotlarni to'laigicha qabul qila olmasligimiz, qayta ishlay olmasligimiz hamda yaxlit bir butun holatga keltira olmasligimiz mumkin. Chunki ma'lumotlar hajmi juda katta, ularni uzatish va qayta ishlash uchun yuqori tezlikda ma'lumot uzatish kanallari, deyarli cheklanmagan hajmdagi ma'lumotlarni saqlash vositalari, daqiqasiga o'nlab milliondan yuzlab milliardgacha operatsiyalarni bajara oladigan kompyuterlar, grafik ma'lumotlarni tasvirlovchi (shu jumladan uch o'lchamli ko'rinishda) va qayta ishlovchi vositalar zarurdir. Ma'lumotlar birinchi navbatda kosmik vositalar, shuning bilan

birgalikda tezkor va ommaviy axborot vositalaridagi ochiq ma'lumotlarni qayta ishlash orqali olinadi.

Kuchayib borayotgan ma'lumotlar oqimi hamda ularni qo'llash va qayta ishlash imkoniyatlari o'rtasidagi nomutanosiblik shubhasiz yangi vositalar ishlab chiqish zaruratini tug'diradi. Hozirgi kunda bunday vositalar yaratilgan va ulardan harbiy sohada ham keng qo'llanib kelinmoqda. Ular orasida qo'shinlarni avtomatlashtirilgan boshqarish tizimining ajralmas bo'lagi bo'lib borayotgan harbiy geografik axborot tizimi o'ziga xos ahamiyatga molikdir.

GATda qo'llaniladigan ma'lumotlarning asosini joy to'g'risidagi raqamli ma'lumotlar tashkil qiladi. Ulardan operatsiyalarni rejalashtirish hamda qurol turlarini qo'llash uchun zarur bo'lgan har xil ma'lumotlarni koordinatalar orqali bog'lash maqsadida foydalanish mumkin. Bunday ma'lumotlar qatoriga kosmik, agenturali, quruqlikdagi hamda havo razvedka vositalari orqali olingan ma'lumotlar, geofizik vositalar orqali olinadigan meteorologik ma'lumotlar, yuqori aniqlikdagi qurollar uchun maxsus ma'lumotlar va qo'shinlar uchun zarur bo'lgan boshqa ma'lumotlarni kiritisa bo'ladi.

GAT yordamida hal etiladigan asosiy vazifalar sohalarini o'rganib chiqamiz. Mutaxassislar elektron xarita va joy to'g'risidagi boshqa makonga oid ma'lumotlardan foydalanilganida qo'shinlarni va qurollarni boshqarish samaradorligi 40 va undan yuqori foizga ko'tarilishini bashorat qilishmoqda.

Qurolli Kuchlarda GAT foydalanuvchilar uchun quyidagi imkoniyatlarni yaratadi:

joy to'g'risidagi ma'lumotlarni yig'ish, to'plash va vizuallashtirish, shu bilan birgalikda turli mavzudagi boshqa ma'lumotlarni joyning raqamli ma'lumotlariga bog'lash va bir vaqtda foydalanish;

topografik va maxsus xaritalarni tuzish va nashr etish;

joyini tahlil qilish va baholashdan tortib toki bo'linmaning yoki butun qo'shinlar harakatlarni modellashtirishgacha bo'lgan vazifalarning keng doirasini hal qiladigan GAT-ilovalarni yaratish va ulardan qo'shinlarni va qurollarni avtomatlashtirilgan boshqarish tizimlarida foydalanish.

Birinchi navbatda Qurolli Kuchlarda GAT foydalaniladigan barcha turdagi: kartografik, tezkor-taktik, razvedka, bir maqsadga qaratilgan maxsus, meteorologik va geofizik ma'lumotlarni yagona negizda ko'rgazmali tasvirlash va ularga kompleks ishlov berish evaziga vaziyatni baholash hamda qo'shinlar harakatlari rejasini ishlab chiqishga sarflanadigan vaqtni keskin kamaytiradi.

GAT joy relefini hisobga olgan holda qurollarni boshqarish hamda o't ochish vositalarining va nishonlarning joylashuv o'rni belgilash bilan bog'liq vazifalarni avtomatlashtirilgan rejimda hal etish imkoniyatini yaratadi.

Bundan tashqari GAT quyidagilarni ta'minlaydi:

elektron va foydalanuvchilar xaritalari vositasida mansabdor shaxslarga joy va unda sodir bo'layotgan jarayonlar to'g'risidagi ma'lumotlarni o'z vaqtida yetkazish evaziga ularning ish samaradorligini oshirish;

kartografik ma'lumotlarni atributiv ma'lumotlar bilan birgalikda manipulyasiya qilish imkoniyatini;

kartografik, tezkor-taktik, razvedka, bir maqsadga qaratilgan maxsus, meteorologik va geofizik ma'lumotlarni hamda javobgarlik zonasini monitoring qilish natijalarini samarali tahlil qilish va qayta ishlash imkoniyatini.

Tahlil va natijalar. Geografik axborot tizimlariga qo'yiladigan asosiy talab bu vaziyatni o'rganish, baholash va tahlil qilish, operatsiyalarni rejalashtirish, nishonlarni aniqlash va parvoz bilan bog'liq vazifalarni bajarishda boshqaruv organlariga turli xildagi, vaqt va koordinatalar bilan bog'liq

yirik hajmdagi ma'lumotlarni foydalanish uchun qulay ko'rinishga keltirish va taqdim etishdan iborat.

GAT quyidagi tizimosti funksiyalarni o'z ichiga oladi:
elektron xaritalarni (GAT-yadro) joy to'g'risidagi elektron ma'lumotlar bilan boshqarishni;

elektron shartli belgilar bazasi yordamida tezkor vaziyatni elektron xaritalarda tasvirlashni;

tezkor axborot ma'lumotlar bazasi bilan hamkorlikni;
harbiy-amaliy vazifalar kutubxonasi bilan hamkorlikni;
harbiy GATga kirishni boshqarishni.

Barcha tizimosti funksiyalari umumiy axborot, matematik, dasturiy hamda texnik ta'minotdan foydalanib ishlaydi.

Harbiy sohada GAT quyidagilarni ta'minlashi lozim:

joy to'g'risidagi raqamli ma'lumotlarni kiritish;

SXF, DXF, VPF, SDTS, DX-90, MIFMIC, F20S formatlarida tuzilgan vektorli elektron xaritalarni yaratish;

PCX, TIFF, JPEG formatlarida tuzilgan rastri elektron xaritalarni yaratish;

PCX, TIFF, JPEG formatlaridagi foto tasvirlarni yaratish;

SUBD Linter VS, dBase, Paradox, Oracle, SGL Server, Netware SGL formatlaridagi astronom-geodezik ma'lumotlarni yaratish;

joy to'g'risidagi raqamli ma'lumotlarni kerakli (O'R QK da qo'llaniladigan) proektsiyalarga o'tkazish, koordinatalar tizimlari va ularni yagona mantiqiy massivlar ko'rinishida saqlash va taqdim qilish;

mavzuli ma'lumotlarni kiritish;

joy to'g'risidagi raqamli ma'lumotlar, mavzuli ma'lumotlar va hisob-kitob vazifalari natijalarini tanlangan koordinata tizimida turli o'zaro bog'liqlikda tasvirlash;

kerakli ma'lumotlardan real vaqt rejimida foydalanish imkoniyatlarini;

dinamik o'zgaruvchan mavzuli ma'lumotlarni hamda hisob-kitob vazifalari natijalarini kiritish (qabul qilish) va tasvirlash,

ob'ektlarni yaratish, yo'q qilish va tahrir qilish;

geoaxborot ob'ektlarining mavzuli ma'lumotlar bazasi bilan o'zaro muvofiqligini va ularning birini ikkinchisi orqali qidirib topish imkoniyatlarini;

xaritaning turli varaqlaridagi ob'ektlarni mantiqan bog'lash;

GATda saqlanadigan geografik axborotlarning yaxlit butunligini, xavfsizligi va ularga kirish yo'llarini chegaralashni ta'minlash;

bazaviy axborot ta'minotini (kodlash qoidalari, elektron xaritalardagi ob'ektlarning raqamli tavsifi va vizualizatsiyasi) qo'llab quvvatlash;

joy to'g'risidagi raqamli ma'lumotlarga kirishni cheklash va ma'lumotlarga noqonuniy kirishdan himoyalash;

harbiy-amaliy hisob-kitob va axborot bilan bog'liq vazifalarni modellashtirish.

GAT oson rasmiylashtiriladigan hamda arzon qiymatda bo'lishi lozim, chunki undan bir necha yuzlab ish o'rinlarida turli darajadagi komandirlar tomonidan foydalaniladi.

Har qanday darajadagi komandirlarning qarori makonda joylashish bilan uzviy bog'liq. Harbiylar uchun joyni bilish doimo eng aktual masala bo'lib kelgan. Ma'lumki, komandirlarning qarorlari, strategik va taktik darajada qog'oz xaritalarda qabul qilingan. Shuning uchun ham qo'shinlarni topogeodezik ta'minotining asosiy vazifalaridan biri topografik va maxsus xaritalarni an'anaviy ko'rinishda tuzish va uni

qo'shinlarga yetkazishdan iborat. Ammo hozirda vaziyat sezilarli darajada o'zgarmoqda.

Keyingi vaqtlarda paydo bo'lgan "Raqamli jang maydoni" yoki "Elektron jang maydoni" tushunchalari bevosita jang maydoniga tegishli elektron ma'lumotlarni va ulardan bevosita GAT orqali foydalanish vositalarini o'z ichiga oladi. Harbiy operatsiyalarni rejalashtirishda elektron jang maydonidan foydalanish GATni qo'llash sohasidagi juda juda keskin o'zgarishdir. Bu degani an'anaviy xaritalar joy to'g'risidagi raqamli ma'lumotlar bilan to'liq almashtiriladi degani emas albatta. Gap faqatgina ulardan birgalikda foydalanish va qo'shimchalar kiritish haqida bormoqda.

GAT foydalanuvchining talablariga aniq mos keladigan ma'lumotlarni ko'rsatuvchi informatsion maxsulot yaratish imkoniyatini beradi. Bundan tashqari shuni ham esda tutish kerakki, GAT kartografik ma'lumotlarni uch o'lchamli ko'rinishda tasvirlay oladi. Uch o'lchamli ko'rinishdagi joyni istalgan kuzatish nuqtasidan turib kuzatish yoki jangovar vaziyat tushirilgan uch o'lchamli joy tasviri ustida virtual parvoz qilish har qanday darajadagi komandirga joy to'g'risida qog'oz xaritadan ko'ra ko'proq va aniqroq tasavvur uyg'ota oladi. O'z-o'zidan ma'lumki elektron xaritada turli funksiyalar maxsus vositalar orqali amalga oshiriladi, har qanday xarita tarkibi kartografik proektsiya, masshtab, ob'ektlarning to'g'ri nomlanishi va boshqalardan iborat bo'lgan geografik ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Namoyish qilish, tahlil, nashr qilish, shartli belgilarni joy-joyiga qo'yish vositalarisiz elektron xaritalardan foydalanib bo'lmaydi. GAT esa elektron xaritani foydalanish qulay bo'lgan to'laqonli maxsulotga aylantirish imkoniyatini yaratadi. Bundan tashqari GATda raqamli xaritani boshqa proektsiyaga va koordinatalar tizimiga, masalan, ehtimoliy dushman joylashgan hudud proektsiyasi va koordinatalar tizimiga o'tkazish imkoniyati mavjud.

Qo'shinlarni boshqarish talablaridan kelib chiqqan holda GAT oldiga quyidagi asosiy talablar qo'yiladi:

jangovar vazifalarni tezkor hal etish, harbiy GATning vaqt bilan bog'liq xarakteristikalarini qo'shin turlari tomonidan o'rnatilgan talablarga mos kelishi lozim;

yirik hajmdagi geografik makon ma'lumotlarini talab qilingan darajadagi aniqlikda va tezlikda qayta ishlash samaradorligiga erishish;

joy to'g'risidagi raqamli ma'lumotlarda tasvirlangan ob'ektlar o'zining joylashuv o'rnini, geometrik shaklini, chiziqli, maydonli va hajmiy o'lchamlarini xarita masshtabiga mos holda saqlab qolishi;

harbiy-amaliy vazifalarni hal etishda hisob-kitoblar aniqligi talab darajasida bo'lishi hamda raqamli xaritaning turi va masshtabiga mos kelishi;

yashovchanlik;

dasturning ishonchligi: xatolardan holilik, xatolarga chidamlilik va qayta harakatga keltirish imkoniyati.

Xulosa va takliflar. Shuni ta'kidlash lozimki, geografik axborot texnologiyalarini harbiy sohada qo'llashning istiqbollari juda kengdir. Geografik axborot tizimlarini qo'llagan holda kelajakda jangovar harakatlarni tashkillashtirish tezkorligini oshirish, unga sarflanadigan vaqtni esa kamaytirish mumkin bo'ladi. Bundan tashqari jangni tashkillashtirish va olib borish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlarning aniqligi va tasvir sifati, almashish tezligi sezilarli darajada oshadi. Albatta yangi GAT va qo'shinlarni avtomatik boshqarish tizimining zamonaviy shakllarini ishlab chiqish va GAT mapsulotlarini ishga tushirish uchun katta mablag' talab etiladi. Ma'lum vaqtdan so'ng mazkur muammo ham hal etilishi maqsadga muvofiq deb o'ylamaymiz.

ADABIYOTLAR

1. Беленков В.В., М.М.Корж, "Основные направления применения геоинформационных технологий в военном деле", ЗАО "КБ Панорама", город Винница.

2. Харисов В.Н., Перов А.И., Болдин В.А. и др. Глобальная спутниковая радионавигационная система ГЛОНАСС. - М.:ИПРЖР, 1999 г.
3. Малышев В.В., Куршин В.В. “Навигация авиационного потребителя с использованием цифровых карт” “ПАНОРАМА”.
4. Navruzov R.M., “Panorama GAT dasturida ishlash”, 2023 y.
5. Интернет-страница “ПАНОРАМА интернешнл” -<https://www.панорама.com>.