



UDK:

Aziza IBRAIMOVA,
O'zbekiston Milliy universiteti dotsenti, g.f.n
E-mail: a.ibraimova@nuu.uz
Behruz MALLAYEV,
O'zR FA Seysmologiya instituti kichik ilmiy xodimi
E-mail: behruzmallayev1996@gmail.com

Qoraqalpoq davlat universiteti dotsenti, geografiya fanlari doktori (DSc) Reymov P.R.

ArcGIS DASTURIDA ANAMORFOZA XARITALARINI TUZISH TARTIBI

Annotatsiya

ArcGIS geografik axborotni to'plash, tashkil etish, boshqarish, tahlil qilish, almashinish va taqdim etish imkonini beruvchi to'liq tizim hisoblanadi. GAT qurilishi va foydalanish uchun platformalar orasida yetakchilardan hisoblangan ArcGIS davlat boshqaruvi, mudofaa, tadbirkorlik, fan, ta'lim, OAV, turizm kabi sohalarda geografik bilimlarni qo'llashda foydalanib kelinmoqda. ArcGIS dasturida nafaqat an'anaviy geografik xaritalar, balki turli xil noodatiy ilmiy tasvirlarni, animatsiyalarni ham hosil qilish mumkin. Shulardan biri anamorfozalar hisoblanadi. Ushbu maqolada ArcGIS dasturi asosida anamorfoza xaritalarini yaratish tartibi ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: geografik axborot tizimlari, dastur, xarita, tasvir, anamorfoza, fazoviy ma'lumot, qatlam.

ПОРЯДОК СОСТАВЛЕНИЯ АНАМОРФИРОВАННЫХ КАРТ В ПРОГРАММЕ ArcGIS

Аннотация

ArcGIS – это полная система, позволяющая собирать, систематизировать, управлять, анализировать, обмениваться и представлять географическую информацию. ArcGIS, считающаяся одной из лидеров среди платформ построения и использования ГИС, используется при применении географических знаний в таких сферах, как государственное управление, оборона, предпринимательство, наука, образование, средства массовой информации, туризм и др. В программе ArcGIS можно создавать не только традиционные географические карты, но и различные необычные научные изображения и анимации. Одним из них является карты-анаморфозы или анаморфированные карты. В данной статье рассматривается порядок создания анаморфированных карт на основе программы ArcGIS.

Ключевые слова: геоинформационные системы, программа, харита, изображение, анаморфоza, пространственная информация, слой.

ANAMORPHOUS MAP PROCEDURE IN THE ArcGIS PROGRAM

Abstract

ArcGIS is a complete system for collecting, organizing, managing, analyzing, sharing, and presenting geographic information. ArcGIS, considered one of the leading platforms for building and using GIS, is used to apply geographic knowledge in areas such as government, defense, business, science, education, media, tourism, etc. ArcGIS can create not only traditional geographical maps, but also various unusual scientific images and animations. One of them is anamorphic maps or anamorphic maps. This article discusses how to create anamorphic maps based on the ArcGIS software.

Key words: geoinformation systems, program, charter, image, anamorphosis, spatial information, layer.

Kirish. Mavzuli xaritaga olishning rivojlanishi geografik hodisalarni tasvirlash usullarining emas, balki ular orasidagi munosabatlar, boshqa hodisalar bilan o'zaro bog'liqliklarni ko'rsatish usullarini ham takomillashtirib borishni nazarda tutadi. Bu, ayniqsa, geotizimlarni tahlil qilishda yaqqol namoyon bo'ladi; masalan, bir vaqtning o'zida bir nechta hodisalarning fazoviy jihatdan o'zgaruvchan tavsiflarini o'rganish zaruriyati tug'iladi. Agar fazoda o'zgaruvchan tavsiflarning kamida bittasi bir xil taqsimlangan deb hisoblansa va uning fonida u bilan o'zaro bog'liq bo'lgan boshqa barcha xususiyatlar tahlil qilinsa, bunday tahlilni amalga oshirish osonroq. Shu maqsadda bizga tanish bo'lgan Yevklid metrikasidan asos qilib olingan hodisa tasvirini shartli mavzuli "tegishli hodisa maydoni"ga transformatsiya qilishga, ya'ni aylantirishga murojaat qilinadi. "Трансформация" atamasi, odatda, yer yuzasining topografik ko'rsatkichiga asoslangan kartografik tasvirdan xaritaga olinadigan hodisa metrikasiga asoslangan boshqa tasvirga o'tishni anglatadi. Geograflar (birinchi navbatda, iqtisodiy geograflar)ning bunday o'zgartirilgan tasvirlarga – *анаморфозаларга* qiziqishi ortib bormoqda.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. "Anamorfoza" so'zi rus tilida ancha vaqtdan beri ishlatiladi. Taniqli rus tilshunosi V.I. Dal [1] anamorfozani "qirrali yoki egilgan oynada o'z shaklini oladigan shaklsiz, ammo to'g'ri buzilgan tasvir" deb ta'riflaydi. Biroq, zamonaviy talqinda "shaklsiz" atamasi anamorfik tasvirlar uchun deyarli mos kelmaydi. Transformatsiya nazariy yoki amaliy ehtiyojlar uchun amalga oshiriladi hamda geografik tahlil uchun vosita bo'lib xizmat qiladi.

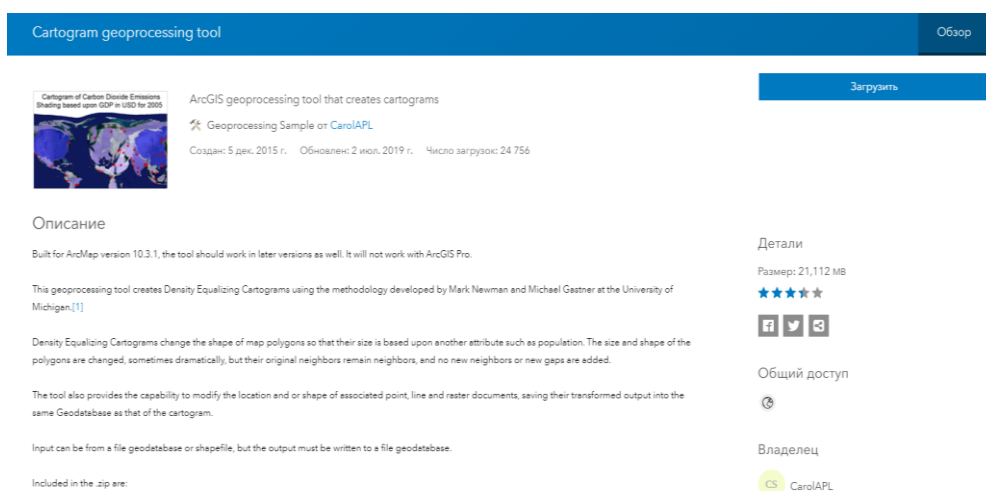
Maydonli anamorfozalarni yaratish tarixi bir necha o'n yilliklarga borib taqaladi. Kartografik tasvirni o'zgartirish borasida bizga ma'lum bo'lgan dastlabki urinish XX asr boshlariga to'g'ri keladi. Germaniyada original kartografik asar paydo bo'ldi, uning muallifi nemis kartografi G.Vixell Reyxstag saylovlarida ovoz berish natijalarini tasvirlash uchun anamorfoza tayyorladi. Unda ma'lum ranglarda ajratilgan maydonlar yig'indisi u yoki bu nomzod uchun berilgan ovozlar soni bilan bog'langan.

G.Vixelning “aholi kartogrammasi”dan boshlab to o'tgan asrning 80-yillarga qadar ma'lum bo'lgan anamorfozalarning aksariyati asosan past aniqlik bilan qo'lda tuzilgan. Bunday hollarda komponentlar qancha bo'lsa, shuncha ko'p yechimlar mavjud. Ba'zan olingan tasvir asl nusxa bilan topologik o'xshashligini yo'qotadi. Chegarani kesish tugunlari (nuqtalari) chiziqlarga aylanadi, natijada qo'shni hududlar qo'shnihilik xususiyatlarini yo'qotadi. Bu usul ko'proq statistik, u kartografik tasvirga qaraganda diagrammaga yaqinroqdir. Xorijiy tadqiqotchilar tomonidan anamorfozalar, ularning qurilishi va qo'llanilishi borasida qator tadqiqotlar olib borilgan bo'lishiga qaramay, mamlakatimizda anamorfozalarga bag'ishlangan tadqiqotlar sanoqli hisoblanadi.

Tadqiqot metodologiyasi. Anamorfozlarni yaratish uchun maqbul texnologiyani izlashda mexanik analogiyaning ba'zi usullari qo'llaniladi. Bu borada 1971 yilda kanadalik olimlar tomonidan nashr etilgan “Kanadaning izodemografik xaritasi” tajribasi qiziqish uyg'otadi [5]. Ular hududiy birliklarga ko'ra xaritaga olingan belgining o'lchamini bir xil metall sharlarning tegishli soniga o'xshatishgan (265 ming to'p ishlatilgan), hududiy birliklarning chegaralari rolini suriladigan to'siqlar bajargan. Anamorfik tasvirlarni yaratish uchun yog'och bloklardan foydalanish texnologiyasi bu usulga yaqin [2]. Mualliflar Angliya va Uyelsning 62 ta grafliklarini hosil qilish uchun 9214 blokdan foydalanganlar. Yanada mukammalroq usul elektrik modellashtirishga asoslangan [3, 4]. Xaritaning to'g'ri burchakli koordinatalaridan anamorfoza koordinatalariga gidravlik, issiqlik yoki elektr analogiyasi yordamida o'tish mumkin. Bundan tashqari, anamorfozalarni tuzishning fotografik, raqamli usullari ham mavjud.

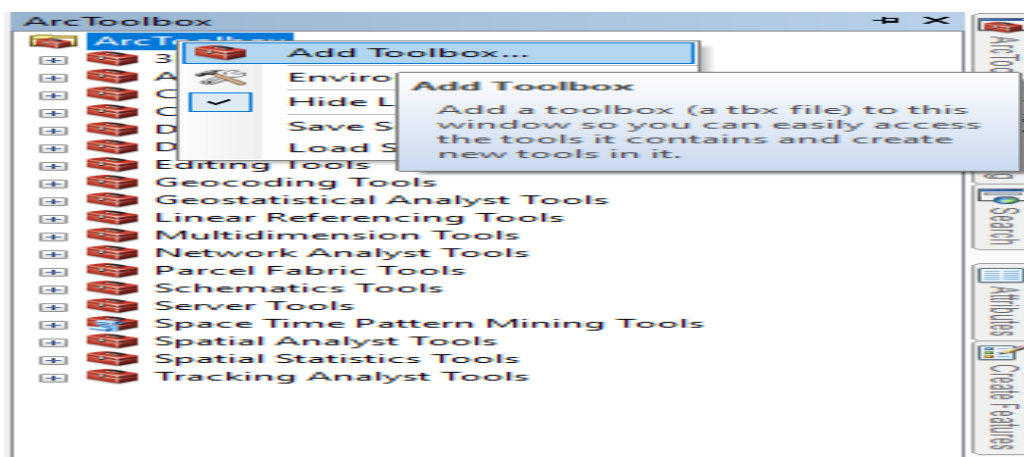
Tahlil va natijalar. ArcGIS dasturi asosida anamorfoza xaritalarini yaratish uchun dastlab dasturga qo'shimcha uskuna yuklab olish talab etiladi. Ushbu uskuna Kartogramma uskunasi (*Cartogram tools*) bo'lib, uni Esri kompaniyasining rasmiy internet saytlari orqali yoki quyidagi havola yordamida yuklab olish mumkin (1-rasm):

<https://www.arcgis.com/home/item.html?id=d348614c97264ae19b0311019a5f2276>



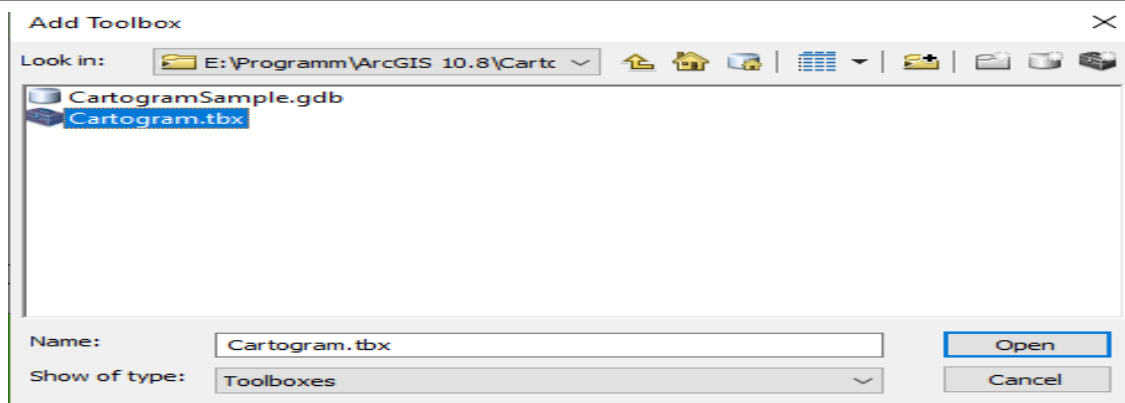
1-rasm. Kartogramma uskunasi (*Cartogram tools*)ni yuklab olish

Uskuna kompyuter xotirasiga yuklab olinganidan so'ng Kartogramma uskunasi (*Cartogram tools*)dan foydalanish uchun uni ArcGIS dasturi uskunalar qatoriga, ya'ni *ArcToolbox* ra saqlab olish lozim. Buning uchun dastur ishga tushirilib, *Add Toolbox...* buyrug'i tanlanadi (2-rasm).



2-rasm. Kartogramma uskunasi (*Cartogram tools*)ni ArcToolbox da saqlash

So'ng ekranda yangi oyna hosil bo'ladi, unda kompyuter xotirasiga saqlab olingan Kartogramma uskunasi (*Cartogram tools*) tanlanib *Open* tugmasi bosiladi (3-rasm). Shundan so'ng uskuna foydalanish uchun faol holatga keladi hamda dastur oynasida ko'rinadi.

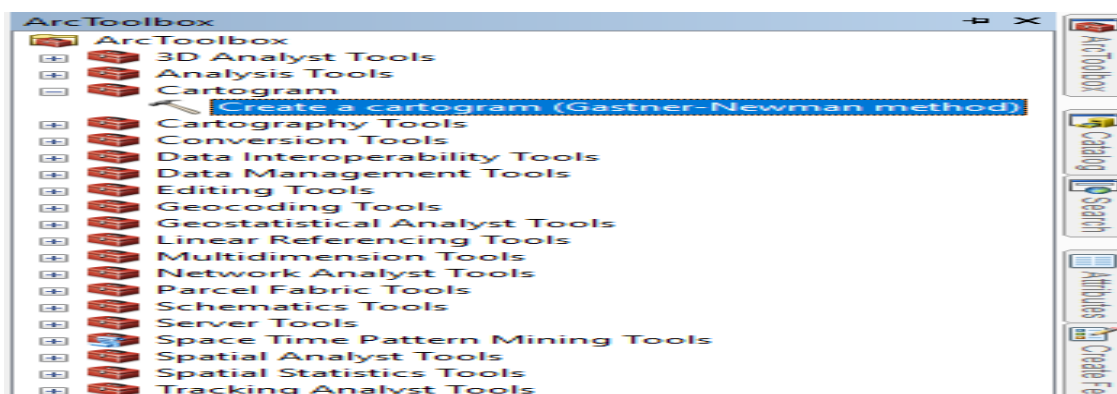


3-rasm. Kartogramma uskunasi (Cartogram tools)ni dasturga qo'shib olish jarayoni

Kartogramma uskunasi (Cartogram tools) ArcGIS dasturining standart uskunalar paketiga kirmaydi, shuning uchun uni qo'shimcha uskuna sifatida yuklab olish zarur. Ushbu uskuna .tbx fayl formatiga ega bo'lib, faqatgina ArcGIS dasturlar paketiga kiruvchi ilovalarda undan foydalanish mumkin.

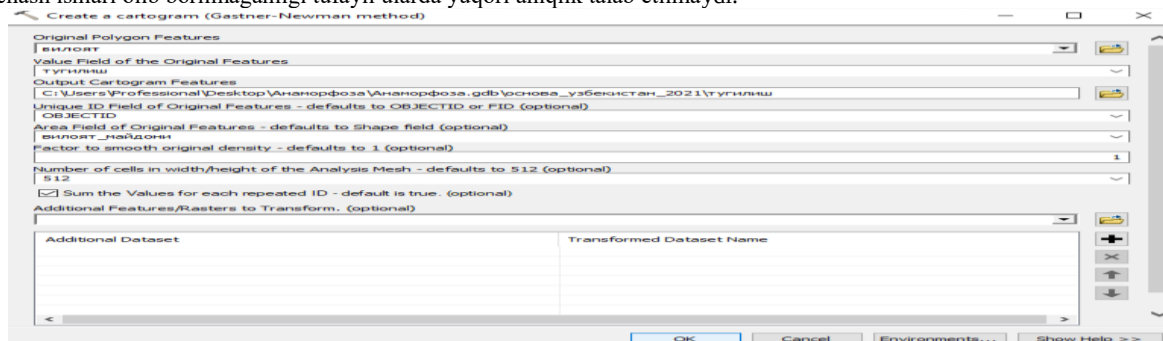
Anamorfoza xaritalarini ArcGIS dasturi asosida yaratishda dastavval xaritaga olinayotgan hudud uchun maydonli fazoviy obyektlar sinfini yaratib olish talab etiladi. Ushbu maydonli fazoviy obyektlar xaritaga olinayotgan hududning ma'lum bir hududiy bo'linishini aks ettirishi lozim (masalan, viloyatlar, tumanlar, rayonlar, okruglar va hokazo). Yaratilgan maydonli fazoviy obyektlarning atributiv jadvallariga xaritada anamorfoza orqali aks ettirilishi lozim bo'lgan statistik-raqamli ma'lumotlar kiritiladi. So'ngra ArcToolbox uskunalar paketi ochilib, undan Kartogramma (Cartogram) uskunasi tanlanadi. Undan Kartogramma yaratish (Create a cartogram (Gastner-Newman method)) buyrug'i tanlanadi (4-rasm).

Kartogramma yaratish (Create a cartogram (Gastner-Newman method)) buyrug'i tanlanganidan so'ng ekranda yangi ishchi oyna hosil bo'ladi. Unda dastlab anamorfoza qo'llanilishi lozim bo'lgan maydonli fazoviy qatlam tanlanadi. Ushbu maydonli fazoviy qatlamning atributiv jadvalidan anamorfoza qo'llanilishi lozim statistik ma'lumotlar kiritilgan ustun hamda yaratilayotgan yangi qatlam saqlanadigan joy tanlanadi (5-rasm). Qolgan ko'rsatkichlarni dastur avtomatik ravishda sozlaydi.



4-rasm. Kartogramma uskunasi (Cartogram tools)ni ishga tushirish

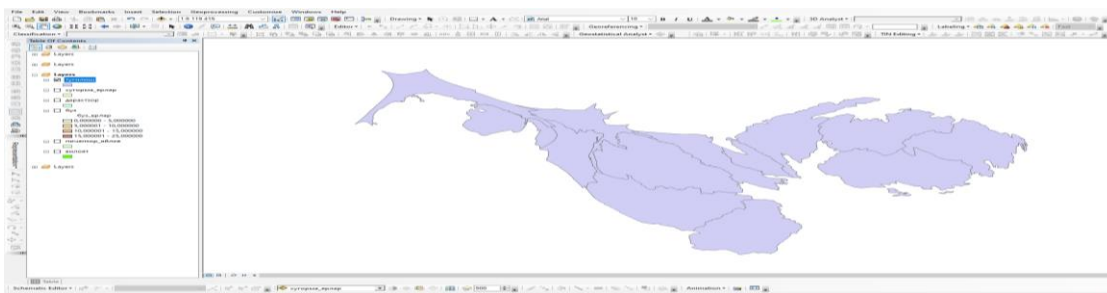
Kartogramma yaratish (Create a cartogram (Gastner-Newman method)) buyrug'i tanlanganida dastur biz ko'rsatgan fazoviy maydonli qatlam hamda unga tegishli atributiv jadval asosida yangi anamorfozaga uchragan fazoviy maydonli qatlamni yaratadi. Bu qatlam avtomatik tarzda biz tanlagan koordinatalar tizimiga mos holda hosil bo'ladi. Ammo anamorfoza xaritalarida tanlangan hududiy birliklar tabiiy ko'rinishi o'zgarib ketishi tufayli koordinatalar aniqligi juda past bo'ladi. Bunday xaritalarda o'lchash ishlari olib borilmaganligi tufayli ularda yuqori aniqlik talab etilmaydi.



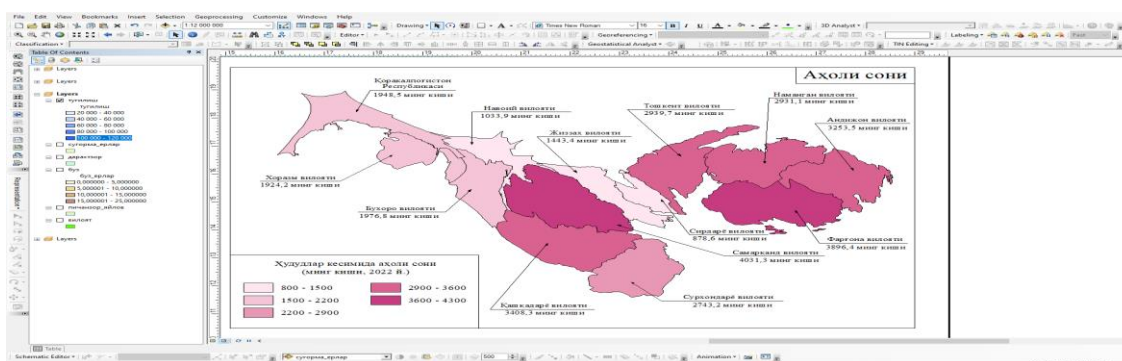
5-rasm. Kartogramma yaratish (Create a cartogram (Gastner-Newman method)) buyrug'ining ishchi oynasi

Yuqorida keltirilgan buyruqlar ketma-ketligi tanlanganidan so'ng OK tugmasi bosiladi. Dastur avtomatik tarzda anamorfozaga uchragan yangi maydonli fazoviy qatlamni yaratadi. Ushbu qatlam atributiv jadvalda keltirilgan statistik ma'lumotlarga mutanosib tarzda hosil bo'ladi, ya'ni qaysi hududda ko'rsatkichlar yuqori bo'lsa o'sha hududning maydoni kattalashadi va, aksincha. Bunda hududlarning haqiqiy shakli katta o'zgarishlarga uchraydi (6-rasm). Bu esa xaritadagi

ko'rgazmalilikni oshirishga xizmat qiladi. Hosil bo'lgan maydonli fazoviy qatlamda ham biz dastlab yaratgan qatlam kabi atributiv jadval hosil bo'ladi, undagi ma'lumotlar o'zgarishsiz qoladi.



6-rasm. Anamorfozaga uchragan yangi maydonli fazoviy obyektning umumiy ko'rinishi
Xaritalarni tuzishning so'nggi bosqichida xarita komponovkasi tuziladi (7-rasm).



7-rasm. Xarita komponovkasining umumiy ko'rinishi

Xulosa va takliflar. Tuzilayotgan xaritalarda tasvirlanayotgan statistik ma'lumotlarning aniqligini oshirish maqsadida anamorfoza bilan bir vaqtning o'zida kartogramma usulini ham qo'llash mumkin. Natijada tuzilayotgan xaritalar nafaqat ko'rgazmaliligi bilan balki ma'lumotlarning aniq keltirilganligi bilan ham ajralib turadi. Foydalanuvchilar xaritadan vizual axborot bilan bir qatorda aniq statistik ma'lumotlarni ham olishi mumkin bo'ladi.

Anamorfozalar ilmiy modellar sifatida geografiya fanlari imkoniyatini sezilarli kengaytiradi, xususan:

- ✓ geografik obyektlar, ularning tafsilotlari va xususiyatlarini tahlil qilish, guruhlash va baholash;
- ✓ real obyektlarni ideal obyektlar bilan taqqoslash, tafovutlarini ko'rsatish;
- ✓ haqiqiy vaziyatni aks ettiruvchi nazariy holatlarni (gipotezalar, qonuniyatlar va h.k.) bayon etish, ilgari surish va ko'rgazmali tasvirlash;
- ✓ istalgan hududiy tuzilmalar, tizimlar va majmualarni loyihalash;
- ✓ biror hududning turli vaqt davomidagi o'zgarishlarini ko'rsatish, taqqoslash va boshqalar.

Anamorfoza xaritalarida boshqa geografik obyektlarni tasvirlash imkonsiz. Chunki maydon jihatdan katta o'zgarishga uchragan hudud hamda boshqa geografik obyektlar deyarli barcha hollarda ustma-ust tushmaydi. Shuning uchun ham xaritalarda maydonli anamorfoza qo'llanilganda faqat maydonli qatlamlar bilan, chiziqli anamorfozalarda chiziqli qatlamlar bilan ishlanadi.

ADABIYOTLAR

1. Даль В. Толковый словарь живого великорусского языка. СПб.; М., 1880.
2. Hunter J. M., Young J. C. Technique for the construction of quantitative cartograms by physical accretion models // The Profess. Geogr. 1968. 20. N 6.
3. Расположенский Н.А., Свентэк Ю. В., Тикун В. С. О возможностях применения электрического моделирования в географии // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5, Геогр. 1972. № 4.
4. Raspolozhenskiy N. A., Sventek Y. V., Tikunov V. S. Automation of compilation process of anamorphic images Automation the new trend in cartography. Budapest, 1974.
5. Skoda L., Robertson J. C. Isodemographic map of Canada // Geogr. Pap. Lands Dir. Dep. Environ. 1972. 8. N 50.