

UDK: 528.,528.8

Yusupov Baxridin Normo‘monovich

O‘zbekiston Milliy universiteti

Geografiya va geoaxborot tizimlari fakulteti

Geodeziya, kartografiya va kadastr kafedrası katta o‘qituvchisi.

Mirjalalov Nuriddin To‘lqin o‘g‘li

O‘zbekiston Milliy universiteti

Geografiya va geoaxborot tizimlari fakulteti

Geodeziya, kartografiya va kadastr kafedrası o‘qituvchisi.

Quyliyeva Madina Bobomurod qizi

O‘zbekiston Milliy universiteti

Geografiya va geoaxborot tizimlari fakulteti magistranti

GIS DASTURLARI ASOSIDA FAN VA ILMIY KADRLAR SOXALARIGA OID KARTALARNI TUZISH

Annotatsiya: Fan va ilmiy kadrlar muammosi jamiyat taraqqiyotining muhim omillaridan biri bo‘lib, uni hududiy tahlil asosida o‘rganish va kartografik ifodalash bugungi kunda dolzarb ahamiyat kasb etadi. Ushbu tadqiqot ishida aynan ana shu masalaga e‘tibor qaratilgan. Ishda O‘zbekiston Respublikasi hududi misolida ilmiy salohiyat, ilmiy-tadqiqot muassasalari soni, ilmiy darajali mutaxassislar va ularning hududiy taqsimoti kartografik tahlil asosida o‘rganilgan.

Kalit so‘zlar: Generalizatsiya, grafika, GIS, kadr, legenda, platforma, texnika, web.

Юсупов Бахриддин Нурмуминович

Старший преподаватель кафедры геодезии, картографии и кадастра

Факультета географии и геоинформационных систем

Национального университета Узбекистана.

Мирджалалов Нуриддин Тулкинович

Преподаватель кафедры геодезии, картографии и кадастра

Факультета географии и геоинформационных систем

Национального университета Узбекистана.

Куйлиева Мадина Бобомуродовна

Магистрантка факультета географии и геоинформационных систем

Национального университета Узбекистана

СОЗДАНИЕ КАРТ, СВЯЗАННЫХ С НАУКОЙ И НАУЧНЫМИ КАДРАМИ, НА ОСНОВЕ ПРОГРАММ ГИС

Аннотация: Проблема науки и научных кадров является одним из важных факторов общественного развития, и ее изучение и картографическое отображение на основе территориального анализа имеет сегодня актуальное значение. Данная исследовательская работа посвящена этому вопросу. В работе на основе картографического анализа изучается

научный потенциал, количество научно-исследовательских учреждений, специалистов с учеными степенями и их территориальное распределение на примере территории Республики Узбекистан.

Ключевые слова: Генерализация, графика, ГИС, кадр, легенда, платформа, методика, веб.

Yusupov Baxridin Normo‘monovich

*Senior Lecturer at the Department of Geodesy, Cartography and Cadastre
Faculty of Geography and Geoinformation Systems
National University of Uzbekistan.*

Mirjalalov Nuriddin To‘lqinovich

*Lecturer at the Department of Geodesy, Cartography and Cadastre
Faculty of Geography and Geoinformation Systems
National University of Uzbekistan.*

Quyliyeva Madina Bobomurodovna

*Master’s Student at the Faculty of Geography and Geoinformation
Systems National University of Uzbekistan*

Development of Maps Related to Science and Academic Personnel Fields Based on GIS Software

Abstract: The problem of science and scientific personnel is one of the important factors of social development, and its study and cartographic display based on territorial analysis is of current importance today. This research work is devoted to this issue. In the work, based on cartographic analysis, the scientific potential, the number of research institutions, specialists with academic degrees and their territorial distribution are studied using the example of the territory of the Republic of Uzbekistan.

Keywords: Generalization, graphics, GIS, frame, legend, platform, methodology, web.

Kirish: Zamonaviy kartografiyada GIS (Geografik Axborot Tizimlari) texnologiyalari alohida o‘rin tutadi. Hozirgi kunda xaritalar shunchaki ma’lumot beruvchi vosita emas, balki chuqur tahlil uchun asosiy qurol sifatida qaraladi. Ayniqsa, ilmiy kadrlar va oliy ta’lim ma’lumotlarini hududiy jihatdan tasvirlashda an’anaviy uslublar o‘rniga zamonaviy GIS yechimlaridan foydalanish tobora muhimlashmoqda. GIS texnologiyalari fan va ta’lim sohasidagi ma’lumotlarni yanada aniqroq ko‘rsatish, tizimlashtirish va keng ko‘lamli tahlil qilish imkoniyatlarini yaratadi. Bu tizimlar orqali xaritalarda tasvirlangan obyektlarga

bog‘liq atributlar bilan samarali ishlash, ularni turli mezonlar bo‘yicha ajratish, ma’lum guruhlariga bo‘lish va vaqt o‘tishi bilan o‘zgarishlarini kuzatish mumkin bo‘ladi. Masalan, har bir ilmiy tashkilot bo‘yicha ilmiy darajali mutaxassislar soni, doktorantura bosqichidagi o‘quvchilar miqdori yoki ilmiy nashrlar faolligini ko‘rsatuvchi parametrlarni interaktiv xarita formatida aks ettirish mumkin. Bunday kartografik loyihalarni amalga oshirish uchun asosan ArcGIS, QGIS, MapInfo kabi dasturlar yoki Google Earth Engine, Leaflet singari veb asosidagi GIS platformalar qo‘llaniladi. Ushbu dasturiy ta’minotlar orasida eng mashhur va bepul bo‘lgani – QGIS hisoblanadi [Ошибка! Источник ссылки не найден.].

Asosiy qism: Bundan tashqari, GIS texnologiyalari xaritalarni tahliliy vosita sifatida ishlatish imkonini ham beradi. Misol uchun, qaysi hududlarda oliy ta’lim muassasalari soni ko‘p yoki kamligi, qayerda ilmiy xodimlarning salohiyati yuqoriligi yoki resurslar taqsimoti qandayligi kabi masalalarni aniqlashda GIS asosiy rolni o‘ynaydi. GIS platformalarining yana bir afzalligi — foydalanuvchi uchun qulay interfeys va tezkor yangilanish imkoniyati. Bu esa xaritani doimiy takomillashtirib borish, yangi statistik ma’lumotlarni qo‘shish va ularni avtomatik ravishda yangilanishga yo‘naltirishga xizmat qiladi. Natijada, fan va ta’lim sohasidagi muhim tendensiyalarni doimiy kuzatish, tahlil qilish va xulosalar chiqarish imkoniyati yaratiladi [Ошибка! Источник ссылки не найден.].



1- rasm. Geografik axborot tizimi.

Geografik axborot tizimi (GIS) turli ilmiy yo‘nalishlarni bir nuqtada birlashtirgan holda rivojlanayotgan zamonaviy axborot qayta ishlash mexanizmidir (1-rasm). Bu innovatsion tizim tabiat resurslarini samarali boshqarish, aholishunoslik tendensiyalarini kuzatish, sog‘liqni saqlash sohasidagi

muammolarni hal etish, favqulodda vaziyatlarni boshqarish va shunga o'xshash mintaqaviy hamda makonga oid masalalarni yechishda ilmiy-amaliy poydevor vazifasini bajaradi. GIS texnologiyalaridan foydalanish murakkab jarayon bo'lib, maxsus dasturiy ta'minot va malakali mutaxassislar yordamida ma'lumotlarni yig'ish, ularni qayta ishlash, chuqur tahlil qilish va vizual tasvirlash bosqichlarini o'z ichiga oladi [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]. Bu tizimning asosini tashkil etuvchi makonga oid ma'lumotlarni tahlil qilish, ularning xarakteristik ko'rsatkichlarini (o'ziga xos belgilarini) to'plash va GIS ma'lumotlar bazasining qatlamlarini shakllantirish jarayoni katta hajmdagi vaqt, resurslar va mehnat sarfini talab etadi. GIS texnologiyalari kundalik hayotda qo'llaniladigan kartografiya bilan cheklanib qolmasdan, balki murakkab makonga oid analitikadan foydalangan holda fan, ta'lim va amaliyotning ko'plab sohalarida yangi imkoniyatlar yaratadi. Ayniqsa, zamonaviy axborot texnologiyalarining rivojlanishi bilan GIS tizimlari ham takomillashib, keng ko'lamli makonga oid ma'lumotlarni qayta ishlash orqali strategik qarorlar qabul qilish jarayonini sezilarli darajada optimallashtirish imkonini beradi [1].

Fazoviy ma'lumotlarni tasvirlash va tahlil qilish GIS ma'lumotlari bazasi qatlamlarining bir va undan ko'p bo'lgan operatsiyalarni, o'lchashlarni va ma'lumotlar so'rovini o'z ichiga oladi. Ushbu tizim asosida geografik voqea va hodisalarni tahlil qilish orqali turli bog'lanuvchi grafiklar tuzish imkoniyati yaratiladi. Geografik axborot tizimlari ko'plab tarmoqlarni hududiy tashkil etish rejalarini ishlab chiqishda o'z samarasini ko'rsatmoqda va bu, o'z navbatida, boshqaruv tashkilotlari uchun muhim bo'lgan muammolar echimini o'z vaqtida aniqlashga katta yordam beradi.

Kartografiya va GIS so'ngi yillarda bir-biri bilan chambarchas bog'lanib borayotgan bilimlar sohalaridir. Bugungi kunda kartograflar GIS bilan shug'ullanib, kartografik modellar yaratmoqdalar [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Fan va maorif kartalarni loyihalash va tuzishda GISda bajariladigan ishlar bosqichlarini quyidagicha ta'riflash mumkin: dastlabki ma'lumotlarni to'plash, EHM xotirasiga ma'lumotlarni kiritish va "tashqi" vositalarda saqlash, ma'lumotlarni qayta ishlash, shartli belgilar tanlash va ularni yaratish, belgilar bankini hosil qilish, ularning tizimini va mavzuli kartalar qatlamlarini hosil qilish va ularni joylashtirish, tuzilgan kartalarda muharrirlik ishlarini olib borish.

GIS-bu hududiy va vaqt o'tishi mobaynida o'zgarib boruvchi ma'lumotlarni to'plash, qayta ishlash, uzatish va saqlashdan iborat bo'lib, bir necha komponentlar orasidagi o'zaro hududiy bog'liqliklarni yoki tafovutlarni tahlil qilish va tasvirlashni ta'minlaydigan apparat-dasturli avtomatlashgan majmuadir.

Mamlakatimizga juda tezlik bilan kirib kelayotgan GIS texnologiyalari dasturlaridan samarali foydalanish, hududiy va boshqarishga taalluqli ma'lumotlarni to'plash, ularni tezlik bilan qayta ishlash, samarali tahlil qilish imkoniyatini yaratadi [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

GISda bajaradigan omillar har bir hudud uchun alohida ahamiyatga ega bo'lgan yagona jarayonni amalga oshiradi. U ma'lum bir loyiha uchun voqea va hodisaning talablarga muvofiq ravishda hosil qilingan fazoviy modelidir. GIS da boshqariladigan jarayonlar shu sababli ham loyiha uchun yagonadir. Binobarin, geografik axborot tizimi kompyuter ko'magi asosida bajariladigan, to'planiladigan, tahlil qilinadigan va fazoviy ma'lumotlar hamda ularning atributlarini tasvirlaydigan jarayon deb tushuniladi. Bu tushunchaning asl ma'nosi-GISning texnik qobiliyati bo'lgan ma'lumotlar tahlilidir. tahlil qilish bu—kompyuter yordami bilan kartalashtirish va ma'lumotlar bazasini boshqarishda GIS taqsimoti bo'lgan geografik joylashuvga asoslanadi. GIS juda muhim bo'lgan funksiyalar to'plamidir, chunki u manipulyasiya qilish va geografik ma'lumotlarni ta'svirlashning yangi yo'llarini ochib beradi, shuningdek,

an'anaviy tarzda olib boriladigan fazoviy ma'lumotlar tahlili samaradorligini keskin oshiradi [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].



2- rasm. Geografik axborot tizimi.

Taraqqiyotning jadal o'sishi bilan GIS geografiya, geodeziya, kartografiya, kompyuter hisoblash tizimlari, matematika, statistika va ko'plab fanlarga oid bilimlarni o'zida birlashtiradi. So'ngi paytlarda mikrokompyuterlar quvvatining oshishi va GIS dasturlaridan foydalanish imkoniyatining oshishi natijasida ulardan foydalanuvchilar soni ham oshib bormoqda (3-rasm).

Bunday ma'lumotlar quyidagi xususiyatlarga ega: geografik joylashuviga, yuridik adresiga, hududiy birligiga, to'liqligiga, uzluksizligiga, ko'rinishiga, aniqligiga va h.k.

1. Geografik joylashuvi – obyektlarning geodezik, geografik va boshqa koordinatalari;
2. Ijtimoiy-iqtisodiy ma'lumotlar;
3. Uzluksizligi bo'yicha–ma'lumotlar banki hosil qilinishi va u uzluksiz yangilanib turilishi;
4. Aniqligi bo'yicha–hozirgi vaziyatga, holatiga to'g'ri kelishining real holatini ta'minlashi;
5. Ko'rgazmaliligi to'liq, yaqqol, sodda namoyon etishi; Fan va maorifga tizimiga oid ma'lumotlar asosida mavzuli kartalar tuzilib, ular kartografik qonuniyatlarga tayangan holda doimo yangilanib borish [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Ma'lumotlar bazasini tashkil etishda zarur manbalar kompyuter xotirasiga kiritiladi. Fan va maorifga tizimiga oid ma'lumotlarni boshqarish, kerakli

tashkilotlar va shaxslarga ularni etkazish ishlari ham muhim o‘rin tutadi. Bunday vaqtda GISda olib boriladigan boshqarish ishlari jarayonini hosil qilinadi. Bu texnologiyani tashkil qilish uchun GIS dasturlar tanlanishi, kompyuter va monitorlar uchun talablar ishlab chiqilishi zarur. Kartalarini tayyorlash ishlarida mavzuli va majmualari kartalarini tuzishda zamonaviy geografik axborot tizimidan (GIS) foydalanish talab etiladi.

Fan va ilmiy kadrlar xaritalarini matematik va geografik asosi

Xaritaning dasturini ishlab chiqishda iqtisodiy-ijtimoiy xaritalashtirishning o‘ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqqan holda ish yuritiladi. Maqsadi bo‘yicha tuzilayotgan har bir ijtimoiy-iqtisodiy xarita ma’lum halq xo‘jaligi vazifasini yechishga mo‘ljallanadi. Mazmuni bo‘yicha esa xaritalar ilmiy-ma’lumotnomali, o‘quv ishlariga mo‘ljallangan, ommabop va boshqalar bo‘lishi mumkin.

Xarita dasturini ishlab chiqishda dastlabki ma’lumotlarning (ro‘yxatli-statistik) hududiyliги hisobga olinadi [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]. Bu esa xaritaning dasturini ishlab chiqishda va tuzishda ma’lumotlar bilan to‘liq ta’minlangan hududiy bosqichni, ya’ni qaysi bosqichda (rayonda yoki viloyat miqyosida) xaritalashtirish ishlari olib borilishi mumkinligini belgilaydi. Shunga qarab, xaritalashtirish ishlari olib boriladigan hududiy birlik, ma’lumotlarning detallashtirish darajasi, hajmi va ularni hududga bog‘lash ishlari, ma’lumotlarni qayta ishlash, to‘plashga ketadigan harajatlar miqdori aniqlashtirilishi mumkin. Xarita dasturi quyidagi bo‘limlarni o‘z ichiga oladi:

1. Xaritaning maqsadi;
2. Matematik asosi;
3. Xarita mazmuni;
4. Xarita mazmunini ko‘rsatishda ishlatiladigan kartografik tasvirlash usuli va xaritani jihozlash;
5. Generalizatsiya va generalizatsiya qilish tamoyillari;

6. Xaritani tuzishda ishlatiladigan manbalar. Ularning ishlatish yo‘llari, kamyuter grafikasidan foydalanish;

7. Xaritasi tuzilayotgan hududning geografik tavsifi;

8. Xarita tayyorlash texnologiyasi; [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Xarita dasturini tuzish uchun qo‘yidagilar kerak bo‘ladi: xarita nomi, masshtabi, hududi va kimlar uchun mo‘ljallanganligiga e‘tibor qaratiladi. O‘rta maxsus, kasb-hunar ta‘lim muassasalari xaritalari maorif, ta‘lim tizimi hodimlari qolaversa keng foydalanuvchilar uchun mo‘ljallangan. Bu xarita ilmiy ma‘lumotnomali xarita hisoblanib, ijtimoiy-iqtisodiy geografiya o‘quv darsligining ma‘lum mavzularida qo‘llanishi mumkin. Xaritaga quyidagi talablar qo‘yiladi.

- xaritada aniq va yaqqol holat ko‘rsatilishi kerak va hududlar bo‘yicha ta‘lim tizimining taqsimlanganligi ko‘rsatilish kerak;

- xarita nashrga chiqarilayotgani uchun proeksiyasi va komponovkasi ko‘rsatilishi shart.

Xarita mazmunini ishlab chiqishda xaritaga olishning umumiy qonun qoidalari talablariga amal qilgan holda tartibga solinib, sifat va miqdor ko‘rsatgichlarini ifodalovchi kartografik tasvirlash usullari tanlandi [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]. Xaritaning asosiy mazmuni mavjud statistik ma‘lumotlarning aniq, ko‘rgazmali va samarali ko‘rsatilishida deb hisoblanadi.

O‘zbekiston Respublikasi xaritalarining umumiy geografik asosi sifatida, aholi yashaydigan joylar, chegaralar, aloqa yo‘llari, sotsial-iqtisodiy obyektlar va boshqalar olingan [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Ta‘lim tizimi muassasalari holatiga tavsif berish va uni ifodalash uchun kartografik tasvirlash usullarini tanlash, shu sohaning o‘rganilganlik darajasiga va ma‘lumotlarning bor-yo‘qligiga bog‘liq bo‘ladi. Masalan ta‘lim maskanlarining soni, unda faoliyat olib borayotgan o‘qituvchi va o‘quvchilarning miqdor ko‘rsatkichlari, ta‘lim muassasalarining iqtisosligi

bo'yicha tasvirlanishi, umumiy aholi soniga nisbatdan ta'limda band bo'lgan aholi sonini ko'rsatish usuli va jihozlanishiga bog'liq [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Kartografik tasvirlash usullarini tanlashda xaritada tasvirlanayotgan obyektlarning barcha hususiyatlari e'tiborga olinishi kerak. Bu ishda xaritaning maqsadi ham muhim o'rin tutadi. O'rta maxsus, kasb-hunar ta'lim muassasalari xartasida aholi soniga nisbatdan ta'limda band bo'lgan aholi soni nisbatini ko'rsatish maqsadida va aniq tasvir hosil qilish uchun, kartogramma usuli to'rt bosqichdagi ranglar bilan tasvirlanadi [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Xaritaning tasvirlanish usuli va jihozlanishini ishlab chiqish, xaritani badiiy loyihalash yoki xarita dizayini deb nomlanadi. Qabul qilingan ranglar va ularni och-to'qligi, shriftlar va ularning o'lchamlari va boshqalar xaritaning jihozlanishini ko'rsatadi. Xaritani jihozlashda kompyuter grafikasini qo'llash, uning estetik va ilmiy sifatini yanada oshiradi. Generalizatsiya bo'yicha ko'rsatmalar xaritani ishlatish usuli va maqsadiga qarab beriladi. Generalizatsiya hududning geografik jihatlari bilan uzviy bog'liq. Dasturda asosiy e'tibor manbalarini baholash va ularning ishlatish bo'yicha ko'rsatmalarga qaratiladi. Masalan, generalizatsiya normalarini aniqlashda foydalanilayotgan xaritaning katta auditoriyada ishlatilishini hisobga olinib, u uzoq masofadan auditoriya oxiridan o'qilishi nazarda tutiladi [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

O'zbekiston Respublikasi fan va ilmiy kadrlar xartasi ijtimoiy sohaga oid bo'lganligi uchun eng yangi ma'lumotlar ishga jalb qilinadi. Xaritadagi statistik ma'lumotlar Toshkent shahar statistika boshqarmasidan olingan 2015-2016 o'quv yillarga tegishli ma'lumotlardir. Ijtimoiy sohadagi xaritalarda matematik talablar uch tomonlama namoyon bo'ladi: kartografik proeksiyani tanlashda, masshtabni aniqlashda va xarita komponovkasini ishlab chiqishda. Ijtimoiy-iqtisodiy xaritalarga proeksiya tanlashda teng maydonli kartografik proeksiyalarga ko'proq tayaniladi, chunki bu proeksiyalarda maydon o'zgarmas

holda tasvirlanadi. Bu esa hududiy tarqalgan, aholi yashaydigan joylar, transport tarmoqlar izchiligi va boshqa iqtisodiy tarmoqlar ko'rsatkichlarini xaritada mukammal tasvirlab beradi.

Xaritaning masshtabini tanlashda qo'yiladagilar e'tiborga olinadi:

- hududiy jihatdan ijtimoiy-iqtisodiy territorial tizimlar va ularning geografik bog'liqligini qamrab olishlik;
- voqea va hodisalar uchun qabul qilingan geografik detallashtirish darajasini ifodalashlik;
- xaritalashtirilayotgan hududning ijtimoiy-iqtisodiy hodisalar xususiyatlari bilan to'liqligini, ularning ichki tuzilishini va turli-tuman ko'rsatkichlarni to'liq tasvirlay olishlik.

Xaritaning masshtabini tanlashga uning maqsad ham ta'sir ko'rsatadi. U turli ko'rsatkichlarni to'liq tasvirlay olishligiga e'tibor qaratilgan. Ma'lumotnomali xaritalarning mazmuni juda keng, aniqligi ancha yuqori bo'lganligi uchun ularni tuzishga ko'p vaqt ketadi [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Fan va ilmiy kadrlar xaritasining komponentlari hususida oladigan bo'lsak ramka ichida xaritadan tashqari xarita legendasi, xarita mavzusiga oid bir necha diagrammalar va jadval berilgan. Xaritaning komponentlarini ishlab chiqishda geografik asosning asosiy elementlari ya'ni daryolar, aloqa yo'llari, muhim aholi punktlari, chegaralar saqlab qolingan[2].

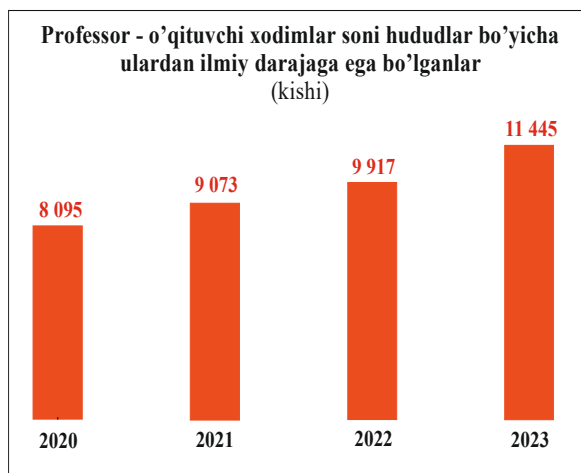
Xaritada berilgan raqamli ma'lumotlar ularga kartografik tavsif berib o'tamiz. Xaritamiz:

- 1- Fan va ilmiy kadrlar;**
- 2- Katta ilmiy hodim-izlanuvchilar institutlari faoliyatining asosiy ko'rsatkichlari;**

O'zbekiston respublikasi Fan va ilmiy kadrlar foydalanish uchun mo'ljallangan xarita. Uning masshtabi 1:5 500 000 dan iborat. Xaritada (planda)

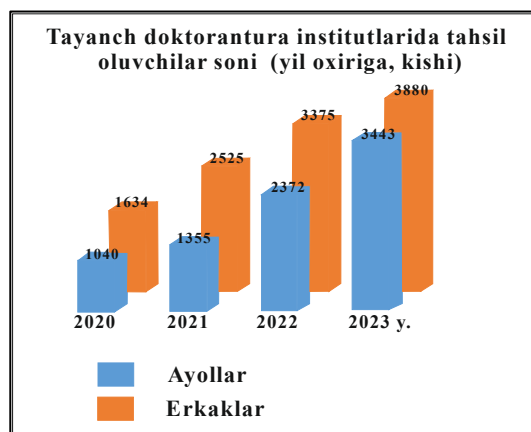
kartografik to‘r mavjud emas. Xarita katta o‘lchamda yaratilganligi sababli undan foydalanishda devorga ilib xolda o‘rganiladi va xaritaga tavsif beriladi.

Xaritani yaratishda kartografik tasvirlash usullaridan raqamli belgilar usuli va kartodiagramma usullaridan foydalanildi. Xaritaning shimoli-g‘arbiy burchagida ilmiy tadqiqotlar tajriba ishlanmalarni bajargan mutaxassislar soni foiz hisobida, tumanlar bo‘yicha diagrammada berildi.



3-rasm. Proferssor – o‘qituvchi xodimlar soni hududlar bo‘yicha ulardan ilmiy darajaga ega bo‘lganlar.

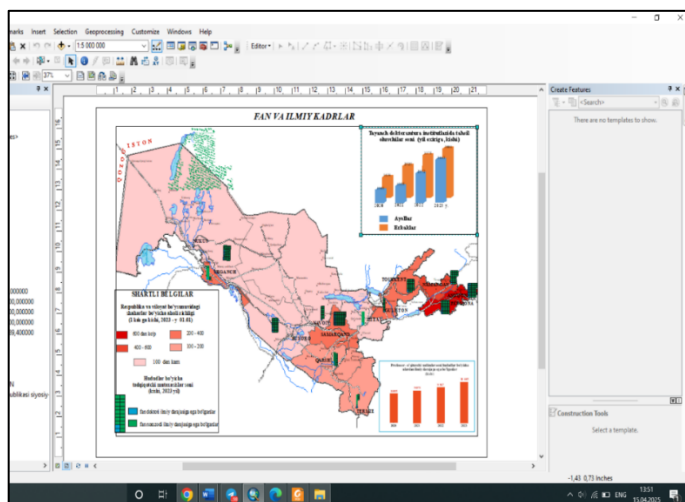
Diagrammada 2020–2023 yillar davomida hududlar bo‘yicha ilmiy darajaga ega bo‘lgan professor-o‘qituvchi xodimlar sonining o‘sinh dinamikasi aks ettirilgan. 2020 yilda ushbu ko‘rsatkich 8 095 kishini tashkil etgan bo‘lsa, 2021 yilda bu raqam 978 kishiga ko‘payib, 9 073 kishiga yetgan. 2022 yilda yana 844 kishiga ortib, 9 917 nafarni tashkil qilgan. 2023 yilga kelib esa ilmiy darajaga ega bo‘lgan professor-o‘qituvchilarning soni 11 445 kishiga yetgan, ya’ni 2022 yilga nisbatan 1 528 kishiga ko‘paygan (3-rasm).



4 - rasm. Tayanch doktorantura institutlarida tahsil oluvchilar soni.

Mazkur ko'rsatkichlardan ko'rinib turibdiki, yildan-yilga ilmiy salohiyatli kadrlar soni ortib bormoqda. Ushbu oliy ta'lim tizimida ilmiy izlanishlar va professor-o'qituvchilarning ilmiy daraja olishga bo'lgan intilishi kuchayib borayotganidan dalolat beradi. Shuningdek, ilmiy salohiyatning oshishi ta'lim sifatining yuksalishiga xizmat qilishi kutilmoqda [Ошибка! Источник ссылки не найден.,].

Diagrammada 2020–2023 yillar davomida tayanch doktorantura institutlarida tahsil olayotgan ayollar va erkaklar sonining o'sishi aks ettirilgan. 2020 yilda ayollar soni 1 040, erkaklar esa 1 634 nafarni tashkil qilgan bo'lsa, 2023 yilda bu ko'rsatkich mos ravishda 3 443 va 3 880 nafarga yetgan. Bu esa ilmiy tadqiqotlarga qiziqish ortib borayotganini ko'rsatadi (4-rasm).



5-rasm. Arcmap dasturida xarita kompnovkasi.

Fan va ilmiy kadrlarni ko'rsatuvchi xaritaning tashkil etilishini tahlil qiladigan bo'lsak, uning asosiy ramkasi ichida nafaqat xaritaning o'zi, balki qo'shimcha muhim elementlar ham joylashtirilgan. Bunday elementlarga xarita belgiarining izohi (legenda), mavzu bilan bog'liq bir nechta ko'rgazmali diagrammalar hamda ma'lumotlarni tizimli aks ettiruvchi jadval kiradi [Ошибка! Источник ссылки не найден.,15,14]. Xaritaning umumiy joylashuvini ishlab chiqish jarayonida geografik asosning eng muhim tarkibiy

qismlari saqlab qolingan. Bu elementlarga suv havzalari (daryolar), transport kommunikatsiyalari, strategik ahamiyatga ega aholi manzigoqlari va ma'muriy chegaralar kiradi. Bu yondashuv xarita ko'ruvchiga asosiy geografik orientirlarni yo'qotmasdan, ilmiy kadrlar va fan sohasiga oid ma'lumotlarni kontekstda to'g'ri tushunish imkonini beradi. Shuningdek, diagrammalar va jadvallar orqali qo'shimcha ma'lumotlar berilib, xaritada aks ettirilgan vaziyatni yanada chuqurroq anglash uchun qo'shimcha vositalar taqdim etiladi. Bunday mukammal komponovka fan va ilmiy kadrlar bilan bog'liq hududiy taqsimotni nafaqat ko'rgazmali taqdim etish, balki ularning mavjud hududiy xususiyatlar bilan o'zaro bog'liqligini ham tahlil qilish imkonini beradi (5-rasm).

Xulosa. Ushbu mavzudagi bitiruv malakaviy ishi (BMI) bugungi kunda O'zbekiston hududida joylashgan ilmiy-ta'lim muassasalarining viloyatlar va tumanlar kesimidagi joylashuvini hamda ular haqidagi turli statistik ma'lumotlarni kartografik usullar yordamida tasvirlagan. Ishlab chiqilgan xarita nafaqat ilmiy kadrlar taqsimotini, balki ta'lim tizimining barcha pog'onalarini ham aks ettirgan holda, mamlakat ta'lim tizimining to'liq manzarasini ko'rsatib beradi. Bu esa tegishli soha mutaxassislariga mintaqaviy rivojlanish jarayonlarini baholash va kelajakdagi strategiyani belgilashda muhim manba bo'lib xizmat qiladi. [Ошибка! Источник ссылки не найден.] "Fan va ilmiy kadrlar mavzusidagi xaritalarni loyihalash va tuzish" yo'nalishidagi ilmiy izlanish natijasida quyidagi xulosalarga kelindi. Avvalo, ta'lim tizimiga oid xaritalarning asosiy maqsad va vazifalari aniqlab olindi. Shu asosda, O'zbekiston Respublikasining ikkita muhim mavzudagi 1:5 500 000 masshtabli xaritasi yaratildi:

1. Fan va ilmiy kadrlar;
2. Katta ilmiy hodim-izlanuvchilar institutlari faoliyatining asosiy ko'rsatkichlari.

Tadqiqot jarayonida ta'lim muassasalariga bog'liq mavjud kartografik materiallar, xususan "O'zbekiston geografik atlasi" hamda 8-sinf o'quvchilari

uchun tayyorlangan ijtimoiy-iqtisodiy geografiya atlasidagi maorif sohasiga oid xaritalar chuqur o'rganildi. Ushbu atlaslarda mavzuga oid materialni yetkazishda raqamli belgilar va kartodiagramma usullaridan foydalanish orqali ko'rgazmalilik yuqori darajada ta'minlangani aniqlandi. O'rganilgan atlaslar va xaritalarda O'zbekistondagi o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi muassasalari haqidagi umumiy ko'rsatkichlar tasvirlangan. Mavjud xaritalarni tahlil qilish va olingan natijalarni umumlashtirish asosida yangi «Fan va ilmiy kadrlar» xaritasi ishlab chiqildi, unda avvalgi xaritalarda uchramagan ma'lumotlar va yangicha tasvirlash usullari qo'llanildi.

Xaritalarda ta'lim muassasalari o'ziga xos belgilar bilan tasvirlandi. Maorif sohasi hodimlari uchun mo'ljallangan xaritalarning aniq statistik ma'lumotlar asosida tuzilganligi, xozirgi ta'lim tizimining mutloq aniqlikdagi holatini ko'rish imkoniyatini bergan. Ma'lumotlarning hudud bo'yicha alohida tasvirlanganligi, uning geografik jihatdan aniq joylashuvini ko'rsatadi. Xaritadagi fan va ilmiy kadrlar soni, xaritalarda 2020-2023 o'quv yillariga tegishli bo'lgan Toshkent shahar statistika boshqarmasining to'plamlaridan olingan ma'lumotlardan foydalanildi.

Katta ilmiy hodim-izlanuvchilar institutlari faoliyatining asosiy ko'rsatkichlari xaritalarini tuzishda, ta'lim tizimi haqidagi ma'lumotlarini tahlil qilishda hamda xaritalarni tuzishda GIS dasturidan foydalanildi.

Tuzilgan xaritalar devoriy xarita hisoblanib, xududlar bo'yicha o'zgarayotgan ma'lumotlarni ko'rgazmali tarzda ko'rsatib beradi va kelajakda ta'lim sohasida yangi loyihalar tuzishdagi ishlarda, maorif tizimini rivojlantirishda qolaversa e'tibor qaratilishi kerak bo'lgan mavjud kamchiliklarni bartaraf etishda xizmat qiladi.

FOYDALANGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. E Yu, B Yusupov, EY Safarov. "The role of population points in the creation of a defense system in warrior" Экономика и социум, 104-108.

2. БН Юсупов. “Метод подготовки легенды карт населения” Экономика и социум, 1078-1082.
3. БН Юсупов. “Вопросы использования картографических методов при картографировании естественных и механических движений населения” Экономика и социум, 914-920.
4. БН Юсупов. “Методология картографирования перемещения населения” Экономика и социум, 1887-1892.
5. БН Юсупов, ЭЮ Сафаров. “Аҳолининг табиий ва механик ҳаракатларини харитага олиш тенденциялари” Yangi o‘zbekistonda iqtisodiy va ijtimoiy geografiya fani: rivojlanish muammolari va istiqbollari.
6. БН Юсупов, ШШ Очиллов. “О данных дистанционного зондирования земли” Экономика и социум, 1618-1625.
7. КК Bekanov, E. Safarov, S Prenov, B Yusupov. “Optimization of Agricultural Land Use in Chimbay District of the Republic of Karakalpakstan Using GIS Technologies” International Journal of Geoinformatics 18 (1), 27-36.
8. ШШ Очиллов, БН Юсупов. “Методы обследования орошаемых земель с использованием аэрокосмической фотографии” Экономика и социум, 883-887.
9. OG Yusupjonov, TB Sh “ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF EXTERNAL FACTORS ON GNSS MEASUREMENTS AT GEODETIC POINTS” Экономика и социум, 338-346 2025 / Экономика и социум
10. O YUSUPJONOV, M ABDUKARIMOV, J IBRAGIMOV “DAVLAT TAYANCH TARMOQLARINI BARPO QILISHDA YO ‘LDOSHLI GNSS KUZATISHLARNI QO ‘LLASHNI NAZARIY MASALALARI” «АСТА НУУЗ» 3 (3.1), 335-339 (2024) 2024 / Экономика и социум
11. AD Yusupjonov Otabek, Uvrayimov Sunnatilla “Research Of Cultural Heritage Objects Using Satellite Observations” Природа и наука 22 (9), 13-17., 2024 / Экономика и социум
12. НТ Мирджалалов, ИМ Мусаев, АУ Нуратдинов “ЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ДРУГИХ ЗАКОНОВ В ДИСТАНЦИОННОМ ЗОНДИРОВАНИИ” Экономика и социум, 1221-1227., 2024 / Экономика и социум
13. НТ Мирджалалов, ИМ Мусаев, АП Пардабоев, АЮ Жураев “АНАЛИЗ НА ОСНОВЕ СПУТНИКОВЫХ ДАННЫХ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И РАЗВИТИИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ” Экономика и социум, 1228-1233

14. Muhlisa Rahimova, Anvarjon Pardaboyev, Ibrohim Inogamov, Abdusamat Xudoyberdiyev, Nasiba Shamsieva, Ixtibar Tuychiyeva, Mehriniso Fathiddinova, Tohir Yakubov, Nuriddin Mirjalolov "Most expedient mine surveying analysis and geodetic method for tracking the stability of the tailings dam position" E3S Web of Conferences 497, 02027 (2024) ICECAE 2024 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202449702027>
15. Н.Т.Мирджалалов, АЮ Жораев "МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ GPS ДЛЯ ДРОНОВ ПРИ СОЗДАНИИ КАРТ" Экономика и социум, 1248-1254 (2023)