

RƏQƏMSAL KARTOQRAFIYANIN NƏZƏRİ VƏ METODOLOJİ ƏSASLARI

Nəbiyev Əlpəşə Əlibəy oğlu

BDU Geoinformatika və Kompüterlə Coğrafiya elmi tədqiqat və informasiya mərkəzi
nabiyevturk@mail.ru

ORCID ID: 0000-0003-1668-354X

Xülasə: Bu məqalədə rəqəmsal coğrafiya elminin yeni sahələrindən biri olan rəqəmsal kartoqrafiyanın nəzəri və metodoloji əsaslarından bəhs edilir.

Açar sözlər: rəqəmsal coğrafiya, rəqəmsal kartoqrafiya, fotogrammetriya, geoinformatika, izoxətli və geoinformasiyalı xəritələr.

Kartoqrafiyada riyazi metodların kompüterlə tətbiqi ilə məşğul olan elmi istiqamət rəqəmsal kartoqrafiya adlanır. Rəqəmsal kartoqrafiya (kompüterlə kartoqrafiya) coğrafiya, torpaqşünaslıq, riyaziyyat, kompüter elmləri, geoinformatika, geologiya, geofizika, geodeziya, geometika, məsafədən duyma, fotoqrammetriya və kibernetikanın kəşif-məsində inkişaf edən coğrafiya elminin yeni bir istiqamətidir[1].

Bu elmin əsas vəzifəsi: ərazinin coğrafi koordinatlarının təyin edilməsinin avtomatlaşdırılması; kartoqrafik proyeksiyaların yaradılmasının avtomatlaşdırılması; müasir coğrafiyanın, biologiyanın, geologiyanın və digər elmlərin müxtəlif sahələri üçün topoqrafik, ümumi coğrafi və tematik xəritələrin (geoinformasiya, rəqəmsal izoxətti, üçölçülü və anamorfik) yaradılmasının avtomatlaşdırılması; relyefin hündürlüyünün ölçülməsinin avtomatlaşdırılması; kosmik gəmilərin köməyi ilə çəkilmiş kosmik fotosəkillərdə kartometrik ölçmələrin avtomatlaşdırılması (geo obyektlərin kontur sahələri və coğrafi obyektlərin xətti və konturlarının uzunluğu və eni və s.); uçan cihazlar vasitələri (xüsusi təyyarələr, helikopterlər və pilotsuz uçan cihazlar) tərəfindən Yer səthində çəkilmiş aerofotosəkillər; Yer səthindən fərqli məsafələrdəki peyklər tərəfindən şəkil çəkmə prosesində (məsələn, UNESCO -nun və dünyanın müxtəlif ölkələrinin süni peykləri); müxtəlif təbii proseslərin

animasiya xəritəsinin yaradılmasının avtomatlaşdırılması (məsələn, qlobal küləklərin hərəkəti (passat küləkləri və qərb küləkləri); okean cərəyanlarının hərəkətinin animasiya xəritəsinin yaradılması; morfo-metrik relyef göstəricilərinin kartometrik ölçülməsinin avtomatlaşdırılması (məsələn: - relyef yüksəklikləri; relyef yamaqlarının bucaqları; çayın enmə bucaqları və s.); obyektlərin müxtəlif coğrafi, geoloji, bioloji (müxtəlif növ bitki və torpaq örtüyünün konturları) ərazisinin konturlarının fotoqrammetriya üsulları ilə tanınmasının avtomatlaşdırılması və peyk şəkilləri, təsvirlər və fotosəkillər əsasında obrazların tanınması və sairə məsələlər aiddir [2].

Rəqəmsal kartoqrafiyada modelləşdirmə üsulları:

1. Rəqəmsal kartoqrafiyada riyazi-statistik modelləşdirmə.

Xəritədəki coğrafi obyektlərin məkan riyazi və statistik göstəricilərini təyin etmək üçün rəqəmsal kartoqrafiyada coğrafi məlumatların toplanması üçün müxtəlif modellərdən istifadə olunur (məsələn: landşaftologiyada, fitometriyada, pedonometriyada, geomorfologiyada, hidrologiyada bərabər ölçülü kvadratlar şəbəkəsindən, təsadüfi olaraq paylanmış nöqtələr yığımının qraf modelindən və yaxud üçbucaq fiquruna əsaslanan trianqulyasiya metodundan istifadə olunur. Bu şəbəkə modelləri əsasında coğrafi obyektlərin variasiya sırasının riyazi və statistik göstəriciləri hesablanır (məsələn: - ədədlər sırasında coğrafi elementlərin üzlərinin ümumi sayı, orta cəbri qiyməti, dispersiyası, orta kvadratik meyletməsi, variasiya əmsalı, asimmetriya əmsalı, eksses əmsalı və sairə kəmiyyətlər hesablanır. Sonra Gauss normal paylama funksiyasından istifadə edərək bir sıra coğrafi obyektlərin elementlərinin paylanması normalıq və anormalıq dərəcəsini müəyyən edirlər. Diskret kəmiyyətlərin paylanma qanunauyğunluğu adətən Puasson paylama funksiyası ilə yoxlanılır (məsələn, nadir təbii hadisələri öyrənərkən). Sonra həmin göstəricilər əsasında yaradılmış rəqəm sıralarının inam (etibarlıq) meyarları ilə onların seçilmiş paylanma qanununa uyğun olub olmaması yoxlanılır. Bu zaman əsasən Fişer meyarından istifadə olunur. Bu zaman 95 faizli etibarlıq qiymətində istifadə olunur. Bunları həll etmək üçün MATLAB, STATISTICS, STATGRAPHICS, GISSAGA və s.

Rəqəmsal kartometrik göstəricilərin məkan və zaman sırası elementlərinin yüksək dəyişkənliyi olan halında ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika metodlarındakı riyazi xarakteristikalardan istifadə olunur.

Müxtəlif təbii komponentlərin (bitki örtüyü, torpaq örtüyü, çay hövzələri və s.) kartometrik göstəricilərinə əsaslanan materiallardan

istifadə etməklə rayonlaşdırma üçün rəqəmsal kartoqrafiyada klaster analizi üsullarından istifadə olunur; İnformasiya nəzəriyyəsi metodları (əsasən loqarifmik funksiyalardan istifadə zamanı) kartometrik ölçmələr əsasında bitkinin, torpağın, təbii və inzibati bölgələrin ərazisinin landşaft örtüyünün müxtəlifliyinin, qeyri-müntəzəmliyi, mürəkkəbliyinin entropik ölçülərini müəyyən edir. Rəqəmsal kartoqrafiyada sadalanan metodologiya və modelləşdirmə üsulları nəticəsində komponentlərin təbii vəziyyətini proqnozlaşdırmaq və kənd təsərrüfatının problemlərini həll etmək üçün təbiət komponentlərinin məkan-zaman vəziyyətinin rəqəmsal qrafik, sxematik və kartoqrafik modelləri tərtib edilir. Bu problemləri həll etmək üçün MATLAB, STA-TISTICS, STATGRAPH alqoritmik dili VisualFORTRAN, VisualBASIC, GIS proqramlarından istifadə olunur: -ESRIArcIMSV 3.1, TRIMBLEGEOMATICSOFFICEv1.5, ERMAPPER, DenebaCanvasPro 9.0.0.

2. Rəqəmsal kartoqrafiyada riyazi-kartoqrafik modelləşdirmə.

Rəqəmsal kartoqrafiyada təbii mühitin və iqtisadiyyatın komponentlərinin müxtəlif rəqəmsal göstəricilərinin paylanmasının xarakterini müəyyəyləşdirəndə məkan quruluşunun modelləşdirilməsi əsasən hər kvadrat daxilində rəqəmsal göstəricilərin olduğu əraziləri kvadratlara bölmək üsulları ilə həyata keçirilir. Sonra təbii mühitin komponentlərinin məkan strukturu müəyyən edilir (məsələn: növlərin sayı, fərdi konturların sayı, qeyri-müntəzəmlik əmsalı, mürəkkəblik əmsalı, parçalanma əmsalı, müxtəliflik əmsalı, coğrafi yaxınlıq sayı, mövqe əmsalı. təbii komponentlərin məkan quruluşunun oxşarlığı və digər kəmiyyət göstəriciləri); və ya inzibati ərazi vahidlərinin ərazisi əsasında (inzibati bölgələr və ya dünya ölkələri). Təsadüfi paylanmış nöqtələr metodlarından istifadə edərək fərqli bir tematik xəritədə kartometrik göstəricilərin ölçülməsinin aparıldığı hər bir nöqtə üçün coğrafi koordinatlar və coğrafi obyektlərin rəqəmsal göstəriciləri təyin olunur. Bu göstəricilər əsasında təbii mühitin hər bir komponenti və xalq təsərrüfatının hər bir sahəsi üzrə və kənd təsərrüfatının planlaşdırılması və seçilmiş təbii ərazinin və ya inzibati rayonlarının müxtəlif ekoloji problemlərinin həlli üçün geoinformasiya və rəqəmsal izoxətti xəritələr tərtib edilir.

Riyazi və kartoqrafik modelləşdirmə üçün proqram GISMAPINFO 5-17, SURFER, GISSAGA, ArcGIS, ERMAPPER, INTERGRAPH, AUTODESKENVISION 8.0, AutodesMapGuideAuthorv6.5.5.7, MapinfoMapXtreme 2004 v6.0.0.7LES, 3DK 2005, AutodeskMAP və s.

3. Rəqəmsal kartoqrafiyada rəqəmsal animasiya modelləşdirilməsi.

Rəqəmsal kartoqrafiyada rəqəmsal animasiya modelləşdirilməsi, animasiya xəritəsinin tərtib edilməsi məqsədi ilə istifadə olunur: - qlobal küləklərin hərəkəti (Passat küləkləri və Qərb küləkləri); okean cərəyanlarının hərəkəti; fəlakətli hadisələrin hərəkətləri (hərəkətlər: - okean sahillərində sunami, qitələr daxilində böyük yanğınlar, dünya okeanındakı buzdağların hərəkəti, qasırğaların, tayfunların hərəkətləri və s.) Adobe Premiere, AdobeAfterEffect, ILLUSION 3, 3DMAX, GIS proqramı ArcGIS, INTERGRAPH GEOMEDIA PRO v4.0.22.12 və s.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

- 1.Набиев А.А.Теория комгеографии: формирование, определение, методы и основные разделы. Материалы конференции “Современные проблемы науки и образования”, май-июль 2020, г. Москва, Сборник Современные проблемы науки и образования. – Москва -2020, стр. 47-52.
- 2.Набиев А.А. Комкартография. Сборник «Реестр научных направлений».Том 5. Изд-во «Академия Естествознания РФ», Москва, 2021, стр. 127-129

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL FUNDAMENTALS OF DIGITAL CARTOGRAPHY

Nabiyev Alpasha Alibey oglu

Abstract: This article deals with the theoretical and methodological foundations of digital cartography, which is one of the new fields of digital geography.

Keywords: digital geography, digital cartography, photogrammetry, geoinformatics, isoline and geoinformation maps.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ КАРТОГРАФИИ

Набиев Алпаша Алибей оглы

Аннотация: В данной статье рассматриваются теоретические и методологические основы цифровой картографии, которая является одной из новых областей цифровой географии.

Ключевые слова: цифровая география, цифровая картография, фотограмметрия, геоинформатика, изолинии и геоинформационные карты.