

Q'ZBEKISTON ZAMINI

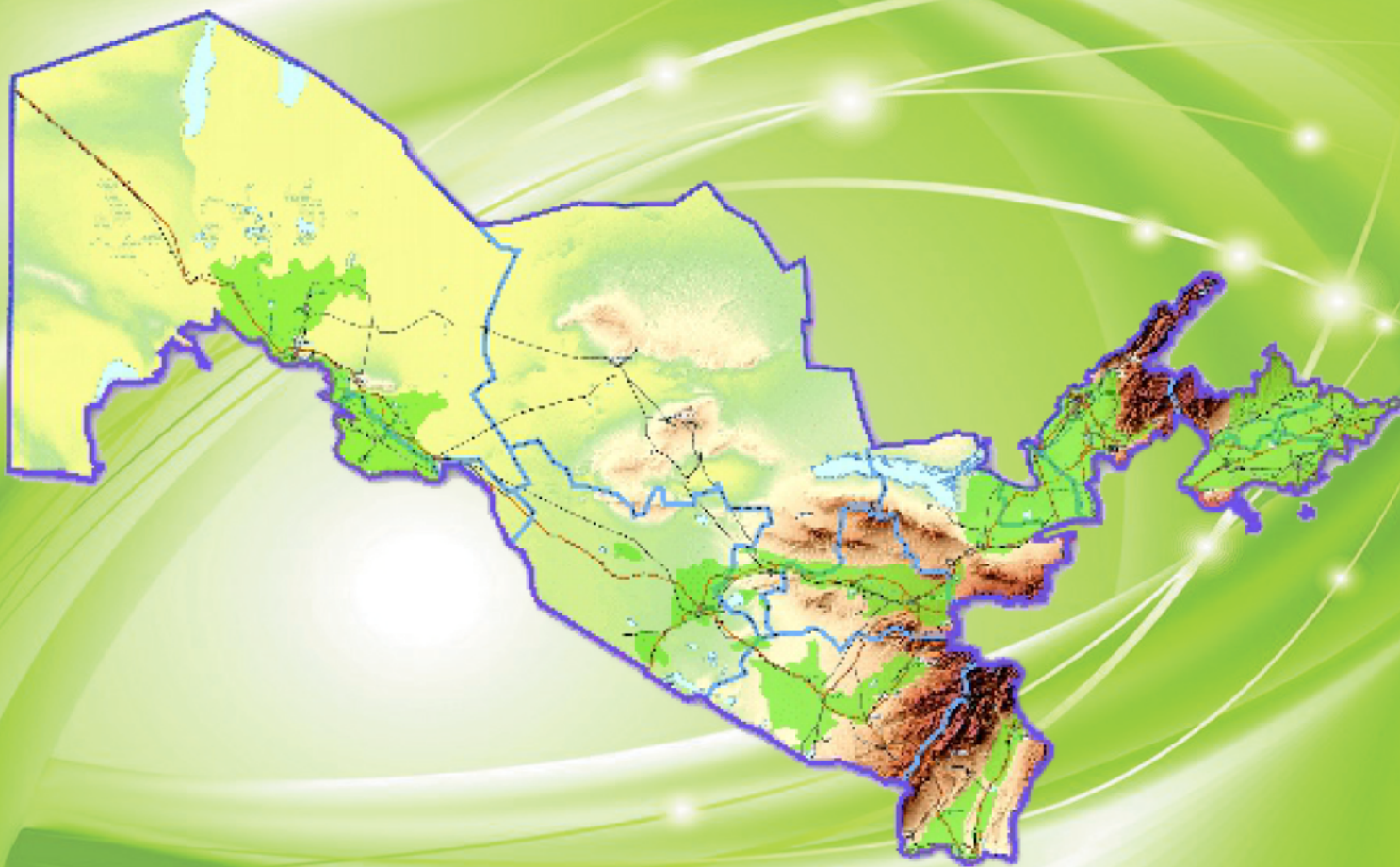


Земля Узбекистана

Land of Uzbekistan

ISSN 2181-9955

Ilmiy-amaliy va innovatsion jurnal



QZ

1/2024



O'ZBEKISTON ZAMINI

Земля Узбекистана

Land of Uzbekistan

Ilmiy – amaliy va innovatsion jurnal

2024 yil 1 - son

Muassis:

O'zbekiston Respublikasi
Qishloq xo'jaligi vazirligi
“O'zdavyerloyiha” davlat ilmiy-
loyihalash instituti

Bosh muharrir:

Erkin Mengliqulov

Tahrir hay'ati:

I.Yu. Abduraxmonov
(hay'at raisi)-b.f.d., akademik

Sh.E. Namozov-q.x.f.d., akademik

B.T. Norqobilov-v.f.f.d.

Sh.I. Otajonov-i.f.d.

A.X. Abdullayev-t.f.d., professor

R.A. Turayev-t.f.d., professor

A.X. Hamzayev-q.x.f.d., professor

R.J. Qarshiyev-q.x.f.f.d., k.i.x.

G'T. Parpiyev-b.f.d., k.i.x.

M.I. Ruzmetov-q.x.f.d., professor

S.A. Avezbayev-i.f.d., professor

Sh.M. Bobomurodov-b.f.d., k.i.x.

T.X. Farmonov-i.f.d., professor

N.Yu. Abduraxmonov-b.f.d.,

professor

R.X. Xo'jaqulov-t.f.d., professor

S.A. Atamanov-t.f.d., dotsent

S.A. Grigoryev-t.f.d., dotsent

V.V. Severtsov-q.x.f.n., dotsent

E.A. Ponamarenko-b.f.n., dotsent

МУНДАРИЖА / СОДЕРЖАНИЕ / CONTENTS

<i>Bobomurodov Sh.M., Boirov A.J., Nuriddinova X.T. Tuproq organik uglerodini aniqlash usullari to'g'risida</i>	5
<i>Xamidov M.X., Islomov O'.P., Mamatkulov Z.J., Inamov A.N. Zamonaviy texnologiyalar asosida qishloq xo'jaligi ekinlarini suvga bo'lgan talabini belgilash uchun gidromodul rayonlashtirish xaritalarini tuzish</i>	8
<i>Xodjimatoev A.N., Boymurotov S.M. Arid mintaqa: mazmuni, chegarani aniqlash va landshaftlarning shakllanishi</i>	15
<i>Suyunov A.S., Xushmurodov F.M., Hamdamova D.O. Qashqadaryo vohasidagi lalmikor yerlar va yaylovlarni agrolandshaft obyekti sifatida baholash</i>	19
<i>Juraqulov X., Xojiyev E.B. Global iqlim o'zgarishi va uning salbiy oqibatlarini</i>	25
<i>Shodiyev S.R., Raxmatov Y.B., To'xtayeva X.T. Ekologik muhitni barqarorlashtirish omillari</i>	33
<i>Nizomov A. Qadimgi gidrotexnik inshootlarning balandlik mintaqalari asosida tarqalish xususiyatlari</i>	36
<i>Raxmonov D.H., Щукина O.G., Абдукаримов M.M. Совершенствование развития отрасли геодезии и картографии в Узбекистане</i>	39
<i>Safarova N.I. O'zbekiston Respublikasida tibbiy xizmat ko'rsatish sohasi rivojida demografik omilning ahamiyati</i>	44
<i>Nazarov M.G. Tabiiy landshaftlarning antropogen omillar ta'sirida o'zgarishi (Qashqadaryo havzasi misolida).....</i>	48
<i>Matnazarov A.R. O'zbekiston hududida mavjud bo'lgan tog' muzliklarining morfologik turlari va ularning hozirgi holati</i>	51
<i>Mamadiyorov F.D., Ro'zmanov A.N., Soxibova Sh.B., Hakimova M.X. Takroriy ekin sifatida ekilgan kungaboqar navlarining hosildorligiga oziqlantirish me'yorlarining ta'siri ..</i>	57

A.S. Shamsiyev-q.x.f.d.,
professor
A.S. Urolov-a.f.d., professor
E.Yu. Safarov-t.f.d., professor
D.A. Qodirova-b.f.d., professor
M.E. Saidova-b.f.d., dotsent
K.M. Boymirzayev-g.f.d.,
professor
L.Q. Qarshiboyeva-g.f.d.,
dotsent
O.O'. Davronov-q.x.f.f.d., k.i.x.
B.N. Inamov-q.x.f.f.d., k.i.x.

Jurnal 2019 yil aprel oyidan
chiqa boshlagan

Bir yilda to'rt marta chop
etiladi

Obuna indeksi: 1356

Manzilimiz:

**100124, Toshkent Sh.,
Mirzo Ulug'bek tumani,
Feruza massivi 158B-uy
Tel:**

+99894 647 - 87 - 35

+99888 788 - 77 - 84

E-mail:

uzbekiston_zamini

@umail.uz

www.uzzamin.uz

www.uzdavyerloyiha.uz

*Chop etilgan maqola
mazmuni va unda keltirilgan
ma'lumotlarning to'g'riligiga
muallif javob beradi*

O'zbekiston zamini ilmiy-amaliy innovatsion jurnali O'zbekiston Matbuot va axborot agentligida 2019 yil 10 yanvarda 1006-raqam bilan ro'yxatga olingan.

O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining qarori bilan quyidagi fanlar bo'yicha dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etiladigan milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan:

06.00.00-Qishloq xo'jaligi fanlari

03.00.00-Biologiya fanlari

05.00.00-Texnika fanlari

11.00.00-Geografiya fanlari

08.00.00-Iqtisodiyot fanlari

18.00.00-Arxitektura fanlari

Kushakov A.J. Zarafshon havzasi sug'oriladigan o'tloqi tuproqlarining tuproq-meliorativ holati tavsifi	61
Rasulov A.B. Barqaror rivojlanishning iyerarxik pog'onasida regional va milliy geoekologik indikatorlarning o'rni	65
Davronov O.O', Aliqulova Sh.R. Qashaqadaryo viloyati yaylov yerlar monitoring tahlili	71
Sharopov R.N., Zaripboyeva M.U. Respublika tumanlarining istiqbolga mo'ljallangan yer tuzish chizmalarini ishlab chiqish	75
Avilova N.F. Gidrotexnik inshootlarini loyihalash va qurishda zamonaviy kompyuter texnologiyalarini qo'llash tajribasi	79
Imomkulov O'.X. O'zbekiston Respublikasida fazoviy ma'lumotlar milliy infratuzilmasini rivojlantirish strategiyasi ...	83
Suvonova Y.S. "Yashil makon" umummilliy loyihasining afzalliklari va ekologik ta'lim-tarbiyada tutgan o'rni	89
Karimova M.S. Ekoturizm asosida tabiatni muhofaza qilish va barqaror rivojlanishga erishish	93
Xakimov O.A. Tijorat banklaridan kreditlarni olish bilan bog'liq muammoli masalalar	97
Qilichova N.A. Konimex tabiiy geografik rayoni tuproqlaridagi karbonatlar miqdori, akkumulyatsiyasi, ularning faollik darajasi va yo'nalishi	102

ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA QISHLOQ XO'JALIGI EKINLARINI SUVGA BO'LGAN TALABINI BELGILASH UCHUN GIDROMODUL RAYONLASHTIRISH XARITALARINI TUZISH



Xamidov Muhammadxon
Xamidovich, q.x.f.d., professor
[0000-0002-5513-4933]



Islomov Otkir
Pirmetovich, q.x.f.d., dotsent
[0000-0002-8938-9897]



Mamatkulov Zohid
Jonqobilovich, t.f.f.d. (PhD)
[0000-0001-9853-856X]

Inamov Aziz Nizamovich, q.x.f.f.d. (PhD), dotsent
[0000-0001-8753-7748]

“TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti

Annotatsiya. Mazkur maqolada Qashqadaryo, Surxondaryo, Navoiy va Buxoro viloyatlaridagi sug'oriladigan yerlarni miqdor ko'rsatkichlari bo'yicha yer hisobini aniqlash, ArcGIS dasturidan foydalanib sug'oriladigan yerlarning geoma'lumotlar bazasi va mavzuli qatlamlarini shakllantirish, ma'muriy-hududiy chegaralarini shakllantirish, qishloq xo'jaligida foydalanadigan va foydalanmaydigan hamda aholi yashash yerlarini aerokosmik suratlardan foydalanib toifalash, kuzatuv quduqlari hisobini aniqlash va axborotlar tahlilini jamlash, sizot suvlari sathini kuzatuvchi quduqlarning koordinatalarini GPS to'lqin qabul qilgichida aniqlash va atributlarini to'ldirish hamda geografik joylashuviga ko'ra koordinata qiymatlarini geoma'lumotlar bazasiga kiritish orqali elektron raqamli ko'rinishda geovizuallashtirish, sizot suvlari balandligini maydonli qatlam asosida interpolyatsiya qilish, tuproq kartalarini mexanik tarkibiga ko'ra elektron raqamli ko'rinishda tuzish, gidromodul rayonlashtirish xaritalarini elektron raqamli ko'rinishda tuzish masalalari yoritilgan.

Kalit so'zlar: ArcGIS, elektron raqamli xarita, gidromodul rayonlashtirish, sug'oriladigan yerlar, SAS Planet, geofazoviy bog'lanish, koordinata tizimi, kosmosurat, ArcMap, GPS/GNSS, HI-Target i70, sun'iy yo'ldosh, atributiv ma'lumotlar, Buxoro, Navoiy, Qashqadaryo, Surxondaryo.

Создание гидромодульных региональных карт для определения потребности сельскохозяйственных культур на основе современных технологий

Аннотация. В данной статье орошаемые земли Кашкадарьинской, Сурхандарьинской, Навоийской и Бухарской областей определяются по количественным показателям, базе геоданных и тематическим слоям орошаемых земель с использованием программного обеспечения ArcGIS, формированию административно-территориальных границ, категоризации сельских районов используемых и неиспользуемых земель сельскохозяйственного и жилого назначения с использованием аэрофотоснимков, определение количества контрольных скважин и обобщение анализа информации, определение координат скважин мониторинга уровня воды в GPS-приемнике волн и заполнение их атрибутов, а также значений координат в зависимости от их географического положения охватываются цифровой геовизуализация путем внесения в базу геоданных, интерполяция высоты наводковых вод по слою площади, цифровое создание почвенных карт по механическому составу, цифровое создание карт гидромодульного районирования.

Ключевые слова: ArcGIS, электронная цифровая карта, гидромодульное районирование, орошаемые земли, SAS Planet, геопространственная привязка, система координат, космоснимки, ArcMap, GPS/GNSS, HI-Target i70, спутник, атрибутивные данные, Бухара, Навои, Кашкадарья, Сурхандарья.

Creation of hydromodule regional maps to determine the water demand of agricultural crops based on modern technologies

Abstract. In this article, irrigated lands of Kashkadarya, Surkhandarya, Navoi and Bukhara regions are determined by quantitative indicators, geodatabase and thematic layers of irrigated lands using ArcGIS software, the formation of administrative-territorial boundaries, categorization of rural areas used and unused agricultural and residential lands using aerial photographs, determining the number of monitoring wells and summarizing the analysis of information, determining the coordinates of water level monitoring wells in a GPS wave receiver and filling in their attributes, as well as coordinate values depending on their geographical location, are covered by digital geovisualization by entering into geodatabase, interpolation of flood water heights by area layer, digital creation of soil maps by mechanical composition, digital creation of hydromodular zoning maps.

Key words: ArcGIS, electronic digital map, hydromodular zoning, irrigated lands, SAS Planet, geospatial reference, coordinate system, satellite imagery, ArcMap, GPS/GNSS, HI-Target i70, satellite, attribute data, Bukhara, Navoi, Kashkadarya, Surkhandarya.

Kirish. Bugungi kunda mamlakatimizda, jumladan Buxoro, Navoiy, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlarida global iqlim o'zarishi sug'oriladigan yerlarning meliorativ hamda agroekologik holatiga keskin ta'sirini ko'rsatmoqda. Bunday holatlarga misol qilib, sug'oriladigan yerlarning eroziyaga uchrashi, sizot suvlarning sathi va meniralizatsiyalashganlik darajasining doimiy oshib borishi, tuproqlarning mexanik tarkibi hamda tuproqlarning hosil bo'lish jarayonlarning o'zgarishlarini ko'rsatish mumkin. Hudud iqlimi va tuproq sharoitiga mos ravishda qishloq xo'jalik ekin maydonlarida ikkilamchi sho'rlanish yuzaga kelishi natijasida ko'plab yerlarimiz qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirib berish funksiyasini yo'qotib, foydalanishdan qisman yoki to'liq chiqib ketishi ya'ni degradatsiyaga uchrab bormoqda. Bu kabi salbiy o'zgarishlar o'z navbatida hududlarda yer turlarining o'zgarishiga olib kelib, yer hisobini doimiy yuritishni talab etadi.

O'zbekiston Respublikasining ma'muriy chegarasidagi umumiy yer maydoni 2022-yil 1-yanvar holatiga jami yerlar 44892,4 ming gektarni, shundan qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar 27148,5 ming gektarni, aholi punktlarining yerlari 224,1 ming gektarni, sanoat, transport, aloqa, mudofa va boshqa maqsadlarga mo'ljallangan yerlar 879,6 ming gektarni, tabiatni muhofaza qilish, sog'lomlashtirish va rekreatsiya maqsadlariga mo'ljallangan yerlar 731,6 ming gektarni, tarixiy-madaniy ahamiyatga molik yerlar 14,6 ming gektarni, o'rmon fondi yerlari 12057,3 ming gektarni, suv fondi yerlari 827,1 ming gektarni va zahira yerlari 3009,6 ming gektarni tashkil qiladi.

Tadqiqot obyekti va uslublari.

Sug'oriladigan yer maydonlarini geoma'lumotlar bazasida shakllantirish va vizuallatirishda yer maydonlarining geografik joylashuvi muhim o'rin tutadi. Shu sababli mazkur tadqiqotlar jarayonida yer maydonlarini shakllantirish va vizuallatirishda "SASPlanet" onlayn dasturidan foydalanildi. Mazkur dasturiy ta'minot ochiq va bepul platformalar qatoriga kiradi. "SASPlanet" dasturi yerni kosmosuratlar asosida tadqiq etish va yer hisobini masofadan turib yuritish imkonini berdi.

Yer hisobini yuritishda hududlarning sug'oriladigan yerlari ma'lumotlari bazasini yaratish talab etiladi. Bunday vazifalarni tahliliy

va kopleks amalga oshirishda zamonaviy GAT texnologiyalarining o'rni beqiyosdir. Yerdan foydalanishni tahlil qilish va yer maydonlarining o'zgarishini aniqlashda geografik axborot tizimlari (GAT) dasturiy ta'minotlari oilasiga mansub ArcGIS dasturidan keng foydalaniladi. Hozirgi vaqtda ArcGIS dasturi yordamida sug'oriladigan yerlarning barcha ma'lumotlarini to'plash, qayta ishlash, tahlil qilish, vizuallashtirish va kerakli qarorlarni qabul qilish mumkin. Bu esa o'z navbatida sarf-xarajatlarni keskin kamaytishga va mehnat samaradorligining oshishiga olib keladi hamda yerdan foydalanishni rejalashtirish uchun zarur bo'lgan aniq hisobiy natijalarga erishishni ta'minlaydi.

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi.

Buxoro, Navoiy, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlaridagi mavjud sug'oriladigan qishloq xo'jaligi yerlarining geoma'lumotlar bazasi va mavzuli qatlamlari yaratildi. Dastlab mazkur bosqichlarni amalga oshirishda SAS Planet dasturidan yuklab olingan kosmosuratlar ArcGIS dasturining ArcMap ilovasiga yuklab olindi. Yuklab olingan kosmosurat geofazoviy bog'lanish jarayonidan o'tgach, hududiy koordinatalarga bog'landi. Hududiy koordinatalarga bog'lashda geografik koordinatalar tizimidan foydalanildi.

Geografik koordinata qiymatlarini geofazoviy bog'lashda kosmosuratdan maxsus o'zgarimas joylar belgilab olindi. Belgilab olingan joyning geografik kenglik va uzoqlik qiymatlari ko'rsatildi. Natijada mazkur belgilangan nuqtaning geografik kenglik va uzoqlik bo'yicha koordinatalari

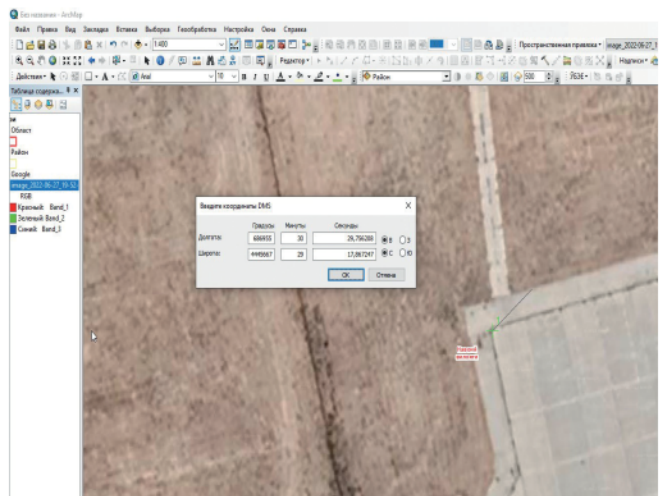


1-rasm. Kosmosuratlariga maxsus belgilarni qo'yish va geografik kenglik hamda uzoqlik qiymatlarini vizuallashtirish.

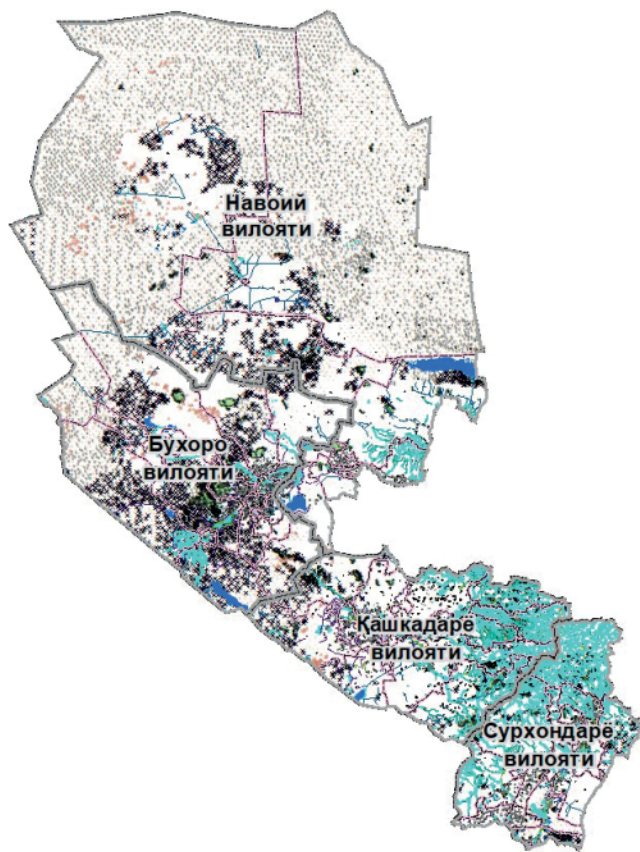
vizuallashti (1-rasm).

ArcGIS dasturining ArcMap ilovasi yordamida mazkur kosmosuratlar yuklab olindi va geofazoviy bog'lash paneli orqali belgilangan nuqtalarga qo'zg'almas nuqtalar asosida koordinata qiymatlari kiritildi (2-rasm).

Kosmosuratni transformatsiya qilish jarayoni yakunlangachi mavzuli vektor ko'rinishidagi qatlamlar asosida kosmosuratlarini vektorlash jarayoni amalga oshirildi. Natijada



2-rasm. Kosmosuratlarini geofazoviy bog'lash va transformatsiya qilish.



3-rasm. ArcMap ilovasida yaratilgan elektron raqamli harita.

Buxoro, Navoiy, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlarining elektron raqamli xaritasi shakllantiriladi (3-rasm).

GAT texnologiyalari asosida ArcGIS dasturidan foydalanib, Buxoro, Navoiy, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlaridagi sug'oriladigan yerlarning geoma'lumotlar bazasi va mavzuli qatlamlari shakllantirildi.

Hudud bo'yicha aniq ma'lumotlarni olish va yuqori samaradorlikka erishish maqsadida Buxoro, Navoiy, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlarining ma'muriy-hududiy chegaralarini geoma'lumotlar bazasida shakllantirish ishlari olib borildi.

Yerlarning meliorativ holatini doimiy tahlil qilish va uni hisobini yuritishda hududlar kesimida geoma'lumotlar bazasini yaratish talab etiladi. Hozirgi vaqtda ArcGIS dasturi yordamida sug'oriladigan yerlarning barcha ma'lumotlarini to'plash, qayta ishlash, tahlil qilish, vizuallashtirish va kerakli qarorlarni qabul qilishda ma'lumotlar bazasi ko'rinishidagi ma'lum tizimlashtirilishirilgan manba yaratish talab etiladi.

Buxoro viloyatining umumiy yer maydoni 4048900 gektar, Navoiy viloyatining umumiy yer maydoni 11100346 gektar, Qashqadaryo viloyatining umumiy yer maydoni 2854405 gektar, Surxondaryo viloyatining umumiy yer maydoni 2013232 gektar ekanligi geoma'lumotlar bazasida olib borilgan tadqiqotlar natijasida aniqlandi.

O'zbekiston Respublikasining ma'muriy-hududiy tuzilmasiga ko'ra Buxoro viloyatida 11 ta, Navoiy viloyatida 9 ta, Qashqadaryo viloyatida 11 ta va Surxondaryo viloyatida 12 ta tumanlar mavjud bo'lib, mazkur tuman chegaralari geoma'lumotlar bazasiga vektor qatlamlari ko'rinishida geovizuallashtirildi.

Buxoro, Navoiy, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlari kesimida barcha tumanlarning geoma'lumotlar bazasi yaratilib, yer turlari bo'yicha vektor qatlamlari shakllantirildi. Shu navbatda yer turlari kesimida kuzatuv quduqlarining geografik joylashuvi, sizot suvlarining sathi va boshqa atributiv ma'lumotlari jamlandi hamda geoma'lumotlar bazasiga kiritildi. Masofadan zondlash ma'lumotlari asosida tadqiq etilayotgan hududning barcha yer turlari bo'yicha real vaqt birligidagi geoma'lumotlar bazasini

yaratish imkonini beradi.

Mazkur tadqiqotda namunalarda ham dala tadqiqotlari va O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligining "O'zdavyerloyiha" davlat ilmiy-loyihalash instituti va Kadastr agentligi tasarrufidagi tashkilotlar tomonidan olingan yuqori tiniqlikdagi aero va kosmik suratlar (SAS Planet) ma'lumot sifatida foydalanildi. Bu ma'lumotlarga viloyatning qishloq xo'jaligi yerlari hamda aholi turar joylarining yer maydonlarini o'z ichiga oladi. Buxoro, Navoiy, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlari kesimida barcha tumanlarning geoma'lumotlar bazasi yaratilib, yer turlari bo'yicha vektor qatlamlari shakllantirildi. Shu navbatda yer turlari kesimida kuzatuv quduqlarining geografik joylashuvi, sizot suvlarining sathi va boshqa atributiv ma'lumotlari jamlanadi hamda geoma'lumotlar bazasiga kiritiladi.

Buxoro, Navoiy, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlari bo'yicha jami sizot suvlari sathini kuzatuvchi quduqlarning hisobi yuritilib, sxematik ko'rinishdagi sizot suvlari sathini kuzatuvchi quduqlarning geografik joylashuvi vizuallashtirilgan kartalar tahlil qilindi. Shu bilan birga Buxoro, Navoiy, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlari bo'yicha sizot suvlari sathini kuzatuvchi quduqlar to'g'risidagi ma'lumotlar jamlangan holda dekadalar bo'yicha 2022-yil mart, aprel, may, iyun, iyul va avgust oylarida olingan suv sathi jamlanib, o'rtacha sathlar aniqlandi. Shu bilan birga massivlar (suv iste'mol qiluvchi uyushmalari) kesimida Kuzatuv quduqlarining tartib raqami (ID-raqami), xizmat qiladigan maydoni, Quduqlarning qo'zg'almas nuqta qiymatlari shakllantirildi.

Tadqiqot ishlari Qashqadaryo, Surxondaryo, Navoiy va Buxoro viloyatlarida olib borilgan bo'lib, loyihada HI-Target 70 markadagi ikki chastotali GPS/GNSS sun'iy yo'ldosh tulqin qabul qilgichidan foydalanish ko'zda tutilgan. Mazkur geodezik qurilmasi yordamida sizot suvlarining sathini kuzatuvchi quduqlarni joylarda koordinata qiymatlarini aniqlash va raqamlashtirish ishlari olib borildi.

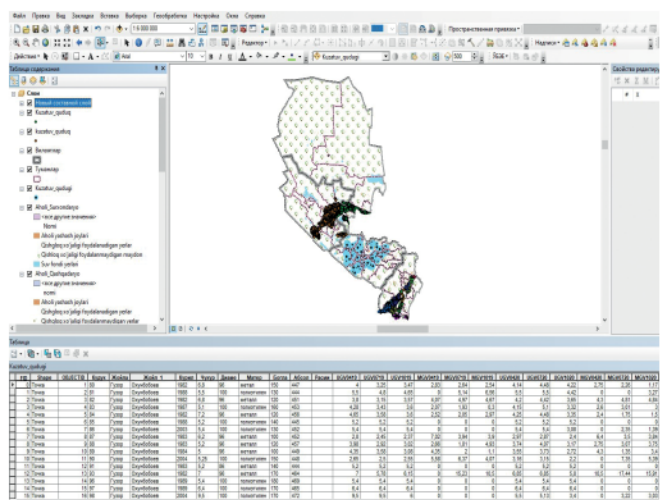
Suv xo'jaligi Vazirligining viloyatlardagi Meliorativ ekspeditsiyalari sizot suvlarining sathiy o'zgarishini kuzatuv quduqlari yordamida yilning vegetatsiya davri oralig'ida har bir dekadada kuzatib borib, ma'lumotlar yig'ib boradi. Bunga

asosiy sabab, ekinlarni sug'orish davrida sizot suvlarning maksimal ko'tarilish sathi va tarqalish hududlarining me'yoriy qiymatlarning hisobotini yuritish hamda ular orqali hududlardagi meliorativ tizimlar holatini tahlil qilishdir. Sizot suvlari sathini o'lchash quduq ichiga joylashadigan, ovoz chiqaruvchi maxsus uskuna yordamida o'lchanib, suv sathi ma'lumotlari aniqlandi.

Kuzatuv quduqlarining elektron raqamlashtirilgan ko'rinishdagi ma'lumotlar bazasiga doimiy sizot suvlarining sathiy o'zgarishi bo'yicha to'plab borilgan ma'lumotlarning yillik o'rtacha qiymati kuzatuv quduqlarining atribut ma'lumotlariga kiritib boriladi.

ArcGIS dasturiy ta'minoti yordamida mazkur ma'lumotlarni kuzatuv quduqlari atribut jadvalariga ikki xil: qo'lda va avtomatlashgan usullarda kiritish mumkin.

Qo'l bilan kiritishda, har bir nuqta ma'lumoti alohida-alohida mutaxassis tomonida kiritib chiqiladi. Avtomatlashgan uslubda esa, quduqlarga tegishli ma'lumotlar dastlab MS Excel da shakllantirilib, kalit so'zlar orqali quduqlar atribut jadvaliga mos ravishda qo'shib qo'yiladi. Natijada har bir kuzatuv quduq'i o'ziga tegishli



4-rasm. Kuzatuv quduqlarining atributiv ma'lumotlar jadvalarining geovizuallashtiruvchi.

bo'lgan atribut ma'lumotlarga ega bo'ladi (4-rasm).

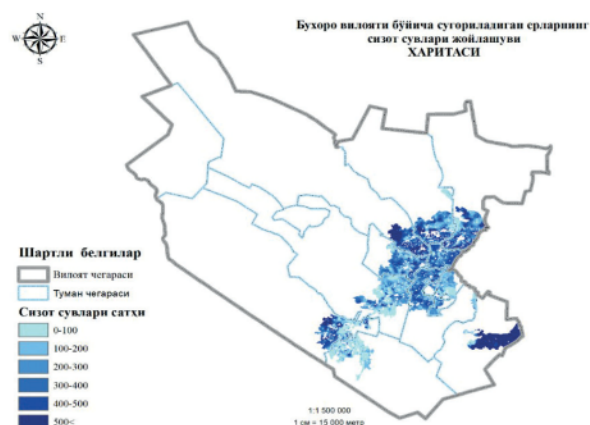
Tadqiqot hududi bo'yicha sizot suvlari sathini kuzatuvchi quduqlarning atributiv ma'lumotlar jadvalari tegishli axborotlar bilan to'ldirildi.

IDW algoritmi asosida kuzatuv quduqlaridan olingan ma'lumotlar ya'ni, sizot suvlarining sathi bo'yicha olingan ma'lumotlarga

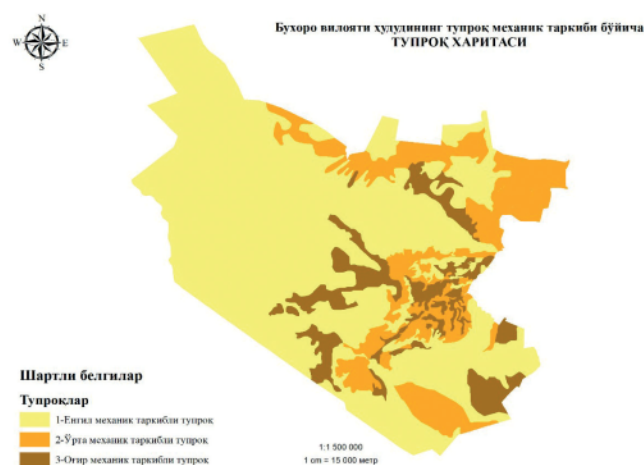
ko'ra yer osti suvlarining geografik joylashuvi shakllantiriladi (5-rasm).

Tadqiqot hududida mavjud tumanlarning sizot suvlarining tarqalish xaritasi yaratildi.

Yuqoridagilardan kelib chiqib tadqiqot ishimizda tuproqlarning mexanik tarkibi muhim o'rin tutadi. Tuproqlarning mexanik tarkibi va sizot suvlari sathiga ko'ra gidromodul rayonlashtirish xaritalari ishlab chiqildi. Mazkur jarayonda qog'oz xaritalar yirik xajmdagi skaner yordamida elektronlashtirilib ArcGIS dasturi yordamida geofazoviy bog'landi. Rastr ko'rinishidagi elektron raqamli xarita mavzuli qatlamlar asosida



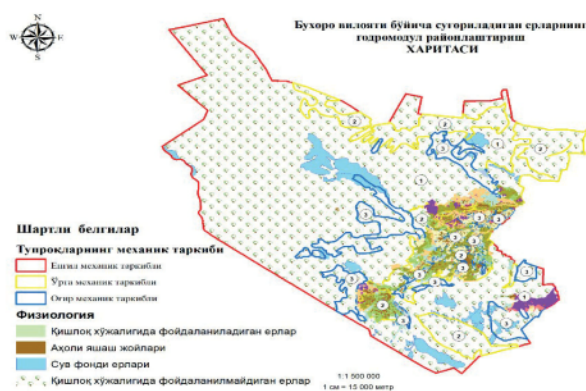
5-rasm. Yer osti sizot suvlarining geografik joylashuvini vizuallashtirish.



6-rasm. Tuproqlarning mexanik tarkibi geovizuallashtirilgan elektron raqamli xarita.

vektorlanadi va tegishli tuproq tasniflari atributiv jadvallarga kiritiladi. Natijada elektron raqamli ko'rinishdagi tuproqning mexanik tarkibiga ega bo'lgan xarita hosil bo'ladi (6-rasm).

Yaratilgan yer osti sizot suvlarining geografik joylashuvi xaritasi va tuproqning mexanik tarkibi to'g'risidagi xaritalar yer turlari bo'yicha kompanovka qoidalari asosida rasmiylashtirilib, tadqiqot hududlarining yuqori aniqlikdagi elektron



7-rasm. Buxoro viloyatining aniq mashtabdagi elektron raqamli xaritasi.

raqamli xaritalari yaratildi (7-rasm).

Yuqorida keltirilgani kabi O'zbekiston Respublikasi viloyatlarining sug'oriladigan yer maydonlari bo'yicha tuproqlarning mexanik tarkibi yengil, o'rta va og'ir mexanik tarkibdagi klasslar asosida turkumlashtirildi va elektron raqamli ko'rinishda tuzildi.

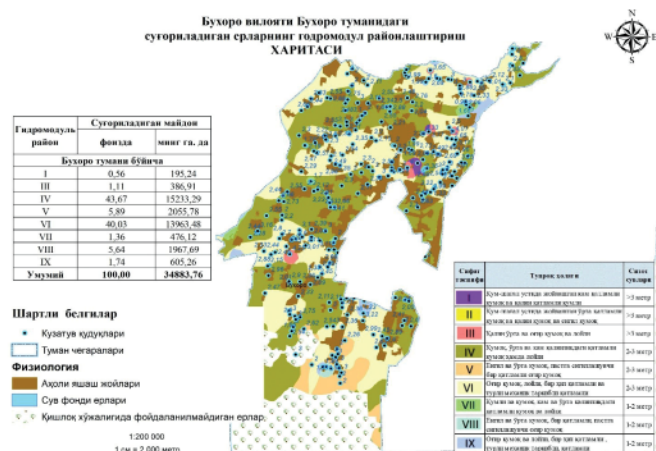
Bugungi kunda O'zbekiston Respublikasi viloyatlarining sug'oriladigan yerlari aerasiya qatlamida tuproqlarning qalinligi, mexanik tarkibi, joylashishiga va sizot suvlarining satxiga ko'ra asosan 9 ta: I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII va IX gidromodul rayonlarga ajratildi.

Buxoro, Navoiy, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlari bo'yicha 3 metr chuqurlikdagi sizot suvlari jami hududning 33,38 % (I, II va III) ni tashkil qiladi. 2-3 metr chuqurlikdagi sizot suvlari jami hududning 35,83 % (IV, V va VI) ni tashkil qiladi. Qolgan 30,78% i 1-2 metr chuqurlikdagi sizot suvlari joylashgan (VII, VIII va IX) gidromodul rayonlarga to'g'ri keladi. Ushbudan kelib chiqib, O'zbekiston Respublikasi Buxoro, Navoiy, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlari bo'yicha sug'oriladigan erlarining 11.23% i I, 13.15% i II, 8.99% i III, 18.10% i IV, 7.10% i V, 10.61% i VI, 8.61% i VII, 12.85% i VIII va 9.31% i IX gidromodul rayonlarga mansub (1-jadval).

Gidromodul rayonlashtirish xaritalari tuproq holati bo'yicha qum-shag'al ustida joylashgan kam qatlamli qumoq va qalin qatlamli qumli, qum-shag'al ustida joylashgan o'rta qatlamli qumoq va qalin qumoq va yengil qumoq hamda qalin o'rta va og'ir qumoq va loyli tarkibiga ko'ra sizot suvlari sathining balandligi 0,5<1,0<1,5<2,0<2,5<3,0 va undan katta bo'lgan qismlarda joylashganligiga qarab gidromodul rayonlashtirish jadvali tuzib

1-jadval. Buxoro, Navoiy, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlari sug'oriladigan erlarini gidromodul rayonlar bo'yicha taqsimoti, %

Viloyatlar nomi	Kuzatuv quduqlari soni	Kuzatiladigan maydon, ming ga	Gidromodul rayonlar								
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Buxoro	2590	381,28	9,03	6,38	1,21	25,39	16,64	16,02	12,65	7,70	4,97
Navoiy	1293	159,61	0,04	0,00	0,00	3,09	3,35	3,17	15,45	43,42	31,48
Qashqadaryo	5718,0	692,33	25,07	35,08	31,67	3,89	2,80	1,42	0,04	0,02	0,01
Surxondaryo	1320	389,39	10,80	11,17	3,08	40,06	5,64	21,86	6,32	0,29	0,79
Jami	10921	1622,61	11,23	13,15	8,99	18,10	7,10	10,61	8,61	12,85	9,31



8-rasm. Buxoro viloyati Buxoro tumanining sug'oriladigan erlarini gidromodul rayonlashtirish xaritasi.

chiqildi.

Gidromodul rayonlashtirish jadvali asosida ArcGIS dasturidan foydalanib algoritm ishlab chiqildi. Algoritm “Con(((“interpolation” >= 200) & (“interpolation” <= 300) & (“Tuproklar” == 1)),1,0)” tartibida tuzilib, Buxoro viloyatidagi mavjud sug'oriladigan yer maydonlarining gidromodul rayonlashtirish xaritalari tuzib chiqildi (8-rasm).

Gidromodul rayonlashtirishda shartli belgilar bazasi yaratilib, ranglar spektri asosida yagona tizimga keltirildi. 9 ta gidromodul rayonlari uchun takrorlanmas va yorqin ranglar asosida vizuallashtirish imkoniyati yaratildi.

Sug'oriladigan qishloq xo'jaligi ekin yer maydonlarining suvga bo'lgan talabini, tuproqlarning mexanik tarkibi, sizot suvlari sathi chuqurligiga qarab mintaqalarga ajratish mexanizmi ishlab chiqildi. Gidromodul rayonlashtirish bo'yicha sug'orish kanallarining hisob-kitoblari va suvdan foydalanishni rejalashtirish hamda boshqarish tizimi takomillashtirildi. Barcha sug'orish va suv berish normalari, suv berish oralig'idagi davr, ya'ni gidromodul qonuniyatlari egat bilan sug'orish uchun belgilandi. Tuproqning

mexanik tarkibi yengil, grunt suvlari chuqur bo'lsa, sug'orish normasi kattaroq belgilanishi, suv berish normasi esa kichik, ammo soni ko'proq (suv berish davri cho'zilgan) bo'lishi tadqiqotlar natijasida tizimlashtirildi.

Xulosa, taklif va tavsiyalar. Zamobaviy texnologiyalar asosida qishloq xo'jaligi ekinlarini suvga bo'lgan talabini belgilash uchun gidromodul rayonlashtirish xaritalarini tuzish mavzusida olib borilgan tadqiqotlar natijasida quydagi xulosalarga kelindi:

1. O'zbekiston Respublikasining Buxoro, Navoiy, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlari sug'oriladigan yerlari hisobi 2023-yil 1-yanvar holatiga ko'ra aniqlanib, kosmosuratlar asosida yer maydonlari taqqoslandi va geoma'lumotlar bazasida yer turlari asosida mavzuli qatlamlar yaratildi.
2. O'zbekiston Respublikasining Buxoro, Navoiy, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlar kesimida ma'muriy-hududiy chegaralari kosmosurat va navbatchi xaritalar asosida yangilab chiqildi.
3. O'zbekiston Respublikasining Buxoro, Navoiy, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlari bo'yicha sizot suvlari sathini aniqlovchi mavjud quduqlarning holati kuzatildi va GPS/GNSS sun'iy yo'ldosh to'lqin qabul qilgich qurilmasi yordamida koordinata qiymatlari aniqlandi hamda atributlari shakllantirildi.
4. GPS/GNSS to'lqin qabul qilgichi yordamida aniqlangan kuzatuv quduqlarining koordinata qiymatlari geoma'lumotlar bazasiga konvertatsiya qilindi va raqamlashtirildi.
5. Geoma'lumotlar bazasidagi kuzatuv quduqlarining atributiv ma'lumotlar jadvaliga sizot suvlarining yerga nisbatan sathiga oid axborotlar kiritildi.
6. O'zbekiston Respublikasining Buxoro,

Navoiy, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlari kesimida sizot suvlari sathidan kelib chiqib, interpolyasiya usulida sizot suvlarining maydonli qatlam ko'irinishida qoplanishi geovizuallashtirildi.

7. O'zbekiston Respublikasining Buxoro, Navoiy, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlari bo'yicha mavjud tuproqlarning mexanik tarkibiga oid axborotlar vektorizasiya qilish usuli asosida geoma'lumotlar bazasiga kiritildi va elektron raqamli tuproqlarining mexanik tarkibi xaritasi tuzildi.

8. Sizot suvlarining sathi va tuproqlarning mexanik tarkibiga ko'ra O'zbekiston Respublikasining viloyatlar kesimida gidromodul rayonlashtirish xaritalari elektron raqamli ko'rinishda tuzildi.

9. ArcGIS dasturida sizot suvlari sathi va tuproqlarning mexanik tarkibiga ko'ra gidromodul rayonlashtirish xaritalarini tuzish uchun algoritm ishlab chiqildi va uslubiyati yaratildi. Ushbu ishlab chiqilgan uslubiyat va tuzilgan elektron raqamli xaritalardan foydalanish tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Khamidov, Mukhammadkhon; Inamov, Aziz; Isломov, Utkir; Mamatkulov, Zokhid. Application of advanced computer technologies in determination of irrigation regimes for cotton in water scarcity areas. E3S Web of Conferences. Tom 36530 January 2023. International Scientific Conference on Construction Mechanics, Hydraulics and Water Resources Engineering, CONMECHYDRO 2022Tashkent22 August 2022do 24 August 2022Kod 186340. DOI 10.1051/e3sconf/202336501008.
2. Khamidov, M., Muratov, A. Effectiveness of rainwater irrigation in agricultural crops in the context of water resources. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2021, 1030(1), 012130.
3. Khamidov, M.K., Balla, D., Hamidov, A.M., Juraev, U.A. Using collector-drainage water in saline and arid irrigation areas for adaptation to climate change. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2020, 422(1), 012121
4. Беспалов Н.Ф. Гидромодульное раёнирование и режим орошения сельскохозяйственных культур по областям Республики Узбекистан. – Ташкент: Фан, 1992. с.165.
5. Bekmirzaev, G., Ouddane, B., Beltrao, J., ...Fujii, Y., Sugiyama, A. Effects of salinity on the macro-and micronutrient contents of a halophytic plant species (*Portulaca oleracea* l.) Land, 2021, 10(5), 481.
6. Khamidov, M., Khamraev, K. Water-saving irrigation technologies for cotton in the conditions of global climate change and lack of water resources. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020, 883(1), 012077.
7. Z. Mamatkulov, K. Abdvaitov, S. Hennig, E .Safarov. Land Suitability Assessment for Cotton Cultivation - A Case Study of Kumkurgan District, Uzbekistan, International Journal of Geoinformatics 18 (No. 1), 2022.
8. Khamidov, M., Isabaev, Kh., Urazbaev, I., Islamov, U., Inamov, A., Mamatkulov, Z. The use of innovative technologies in water use in conditions of a shortage of water resources. 2022y. Chin J Ind Hyg Occup Dis, 2022, 85-93, doi.org/10.5281/zenodo.5890123.
9. Inamov, A., Avilova, N., Norbaeva, D., ...Idirova, M., Vakhobov, J. Application of GIS technologies in quality management of land accounting in Uzbekistan. E3S Web of Conferences, 2021, 258, 03014, doi.org/10.1051/e3sconf/202125803014.
10. Khamidov, M., Isabaev, Kh., Urazbaev, I., Islamov, U., Inamov, A. Creation of hydromodule zone maps of irrigated land using the geographical information system. 2022y. Chin J Ind Hyg Occup Dis. 2022y. 94-103, doi.org/10.5281/zenodo.5890211.
11. Nilipovskiy, V., Inamov, A. Digital land registration: practical aspects of application in Uzbekistan. XXIIInd International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying, Geology and Mining, Ecology and Management – 18 - 24 August, 2020, 51 Al. Malinov blvd, Sofia, 1712, Bulgaria, doi.org/10.5593/sgem2020/2.2/s11.040.
12. M.V. Wojtaszek, L. Ronczyk, Z. Mamatkulov, M. Reimov. Object-based approach for urban land cover mapping using high spatial resolution data, E3S Web of Conferences 227, 01001 (2021).